**Uchwała nr 2/V/2025**
**Senatu**
**Państwowej Akademii Nauk Stosowanych**
**im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**
**z dnia 22 maja 2025 r.**

**w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku budownictwo studia pierwszego stopnia, stacjonarne o profilu praktycznym**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 11 w związku z art. 67 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r., poz.1571 z późn. zm.) Senat uchwala, co następuje:

§1.

1. Senat PANS w Jarosławiu ustala program studiów dla kierunku budownictwo studia pierwszego stopnia, stacjonarne o profilu praktycznym, który stanowi załącznik do Uchwały.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1 obowiązuje od cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2025/2026.
3. Dziekan Wydziału Inżynierii Technicznej dostosuje organizację procesu kształcenia do wymagań określonych w programie studiów, o którym mowa w ust. 1.

§2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 października 2025 roku.

*Przewodnicząca Senatu*
*PANS w Jarosławiu*
*dr Beata Rejman*

# Państwowa Akademia Nauk Stosowanych
# im. ks. Bronisława Markiewicza
# w
# Jarosławiu

# PROGRAM STUDIÓW

**Wydział Inżynierii Technicznej**

**Kierunek studiów: Budownictwo**

**Poziom: studia pierwszego stopnia**

**Rok akademicki:2025/2026**

## 1. Charakterystyka kierunku

### 1.1.Informacje podstawowe

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | **budownictwo** |
| Poziom | **studia pierwszego stopnia** |
| Profil | **praktyczny** |
| Forma studiów | **studia stacjonarne** |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom | **inżynier** |

### 1.2.Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się

| Dziedzina nauki | Dyscyplina naukowa | Procentowy udział efektów uczenia się |
|---|---|---|
| **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych** | **Inżynieria lądowa, geodezja i transport** | **100** |

### 1.3. Ogólne informacje związane z programem studiów

**Charakterystyka kierunku studiów**

Kierunek budownictwo studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym jest przypisany do dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport i realizuje wyzwanie kształcenia wykwalifikowanych specjalistów w branży budowlanej.

Absolwenci – inżynierowie budownictwa, po odbyciu praktyki zawodowej zdobywają uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, inżynieryjnej drogowej, inżynieryjnej mostowej i kolejowej. Po odbyciu półtorarocznej praktyki zawodowej w każdej z wymienionych specjalności i zdaniu egzaminu absolwenci studiów pierwszego stopnia mogą uzyskać uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie, natomiast po odbyciu wydłużonej do trzech lat praktyki zdobywają uprawnienia bez ograniczeń - analogicznie jak absolwenci studiów drugiego stopnia po odbyciu półtorarocznej praktyki zawodowej.

Postulat możliwości uzyskania tak szerokiego wachlarza uprawnień budowlanych przez absolwentów studiów pierwszego stopnia, zgłoszony przez samorząd zawodowy Polską Izbę Inżynierów Budownictwa, nakłada na uczelnie kształcące na kierunku budownictwo obowiązek odpowiedniego przygotowania do zawodu i przystosowania programu studiów, zapewniającego uzyskanie założonych efektów uczenia się. Tym samym Polska Izba Inżynierów Budownictwa stała się interesariuszem zewnętrznym kierunku budownictwo.

Studenci osiągają efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na

zajęciach kształcenia: ogólnego, podstawowego, kierunkowego, specjalistycznego oraz w ramach zajęć dyplomujących i realizowanej praktyki zawodowej. Zajęcia prowadzone są przez wykładowców - specjalistów, posiadających uprawnienia budowlane - czynnych zawodowo w projektowaniu i wykonawstwie. Dobór kluczowych treści programowych podyktowany jest odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku, najnowsze trendy, wymagania pracodawców, jak również dobre wzorce realizowane w uczelniach wyższych, na których prowadzony jest kierunek budownictwo, o profilu praktycznym.

**Koncepcja kształcenia**

Program studiów na kierunku budownictwo studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, wpisuje się w Strategię rozwoju Uczelni i stanowi jej spójny fragment, zarówno w zakresie podstawowych celów związanych z kształceniem, rozwojem kompetencji społecznych studentów jak również budowaniem relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu. Misją Uczelni jest m.in. kształcenie młodzieży na wysokim poziomie dla potrzeb społeczno-gospodarczych środowiska lokalnego, regionu i kraju, a także stwarzanie szans na ustawiczne podnoszenie wiedzy, nowoczesne kształcenie gwarantujące wysoki poziom zawodowy wszystkich absolwentów, w tym absolwentów kierunku budownictwo.

Koncepcja kształcenia na kierunku budownictwo uwzględnia konieczność zdobycia wiedzy i umiejętności z dziedziny nauk inżynieryjno- technicznych, co otwiera absolwentom szeroki obszar działalności zawodowej, w szczególności projektowej, technologicznej i eksploatacyjnej.

Kierunkowe efekty uczenia się są monitorowane i weryfikowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy. Zostały one sformułowane w sposób zrozumiały, co umożliwia ich weryfikację i ocenę stopnia ich osiągnięcia.

Realizując program studiów w ramach zajęć praktycznych studenci wykonują cząstkowe opracowania odpowiadające standardom inżynierskiego projektowania. Zajęcia laboratoryjne z kolei obejmują badania doświadczalne z wykorzystaniem sprzętu i urządzeń stanowiących wyposażenie pracowni specjalistycznych. Modele doświadczalne wykonywane są w skali naturalnej ( np. statyczna próba rozciągania prętów stalowych do zbrojenia betonu) albo w skali zmniejszonej (np. badanie belek poddanych zginaniu i ścinaniu). Zajęcia laboratoryjne oraz seminaria na ogół realizowane są w zespołach, co stwarza możliwość uzyskiwania kompetencji społecznych w zakresie planowania i realizacji zadań grupowych oraz dyskusji nad uzyskiwanymi wynikami badań. Podkreślić należy również, iż absolwent w trakcie trwania studiów nabywa umiejętność porozumiewania się w języku nowożytnym na poziomie B2 łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa.

Właściwie zaplanowana forma zajęć ułatwia zdobycie praktycznych umiejętności potrzebnych do

wykonywania zawodu inżyniera budownictwa, zwłaszcza w biurze projektowym lub też na budowie (organizacja stanowiska pracy, kierowanie zespołem pracowników, przestrzeganie zasad bhp, nadzór techniczny, itp.).
Polska Komisja Akredytacyjna w roku 2021 pozytywnie oceniła program kształcenia, przyjęte efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, wewnętrzny system zapewnienia i oceny jakości kształcenia, współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, umiędzynarodowienie a także infrastrukturę Uczelni i opiekę nad studentami. Wszystkie kryteria zostały spełnione w pełni.

**Cele kształcenia**

Głównym celem kształcenia na kierunku budownictwo, studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym jest uzyskanie przez absolwentów kwalifikacji do podjęcia pracy opartej na projektowaniu obiektów budowlanych i konstrukcji inżynierskich. Absolwenci zdobywają wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu budownictwa, metod projektowania konstrukcji budowlanych oraz zarządzania procesami inwestycyjnymi. Wykorzystując umiejętności posługiwania się programami i technikami informatycznymi, potrafią sporządzić dokumentację projektową oraz rozwiązywać problemy z zakresu projektowania konstrukcji, izolacyjności termicznej, doboru systemów zaopatrzenia w energię.
Absolwenci po ukończeniu profilu dyplomowania o nazwie konstrukcje budowlane i inżynierskie zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne pozwalające na wybór rozwiązań i realizację zadań projektowych i konstrukcyjnych w budownictwie.
Realizowane przez studentów projekty umożliwiają nabycie umiejętności, które są poszukiwane na rynku pracy, jak na przykład.:
- znajomość podstawowych zasad analizy, projektowania i konstruowania,
- realizacji i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych,
- znajomość programów komputerowych wspomagających obliczanie i projektowanie konstrukcji,
- organizację robót,
- eksploatację obiektów budowlanych,
- umiejętność określania parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego oraz projektowania posadowienia obiektu budowlanego w zróżnicowanych warunkach gruntowych.

Celem pośrednim kształcenia jest wyposażenie absolwentów w umiejętności twórczego rozwiązywania problemów technicznych, kreowania innowacji, sprawnego komunikowania się z otoczeniem oraz aktywnego uczestniczenia w pracy zespołowej.
Koncepcja programu studiów umożliwia absolwentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do uzyskania uprawnień budowlanych jak również podjęcia studiów drugiego stopnia.

## 2. Efekty uczenia się

| L.p. | Symbol efektu uczenia się | Treść efektu ucznia się | Kod składnika opisu - uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK | Kategoria opisowa - aspekty o podstawowym znaczeniu | Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (I część) | Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwa-lifikacji na poziomach 6 PRK umożli-wiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwinięcie opisów zawartych w części I) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wiedza:** | | | | | | |
| 1. | KP1_W01 | Student ma wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą zajęć z zakresu teorii konstrukcji i technologii materiałów budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 2. | KP1_W02 | Student zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 3. | KP1_W03 | Student wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 4. | KP1_W04 | Student ma wiedzę ogólną z mechaniki, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów i zasad kształtowania konstrukcji | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | KP1_W05 | Student zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 6. | KP1_W06 | Student zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 7. | KP1_W07 | Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 8. | KP1_W08 | Student zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 9. | KP1_W09 | Student zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 10. | KP1_W10 | Student ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 11. | KP1_W11 | Student zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><br>Kontekst - uwarunkowania, skutki | P6S_WG<br><br>P6S_WK | P6S_WG<br><br>P6S_WK |
| 12. | KP1_W12 | Student zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 13. | KP1_W13 | Student zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. | KP1_W14 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | P6S_WG |
| 15. | KP1_W15 | Student ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><br>Kontekst - uwarunkowania, skutki | P6S_WG<br><br>P6S_WK | P6S_WG<br><br>P6S_WK |
| 16. | KP1_W16 | Student ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><br>Kontekst - uwarunkowania, skutki | P6S_WG<br><br>P6S_WK | P6S_WG<br><br>P6S_WK |
| 17. | KP1_W17 | Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><br>Kontekst - uwarunkowania, skutki | P6S_WG<br><br>P6S_WK | P6S_WG<br><br>P6S_WK |
| 18. | KP1_W18 | Student ma wiedzę w zakresie utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych | P6U_W | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><br>Kontekst - uwarunkowania, skutki | P6S_WG<br><br>P6S_WK | P6S_WG<br><br>P6S_WK |
| **Umiejętności:** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | KP1_U01 | Student umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | P6S_UW<br><br>P6S_UK | P6S_UW |
| 2. | KP1_U02 | Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 3. | KP1_U03 | Student potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe oraz dokonać komputerowej analizy konstrukcji | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 4. | KP1_U04 | Student potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Potrafi wyznaczać częstości drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | KP1_U05 | Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 6. | KP1_U06 | Student potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UO<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 7. | KP1_U07 | Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe z uwzględnieniem stosowanych w wykonawstwie technologii | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | P6S_UW<br><br>P6S_UK | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | KP1_U08 | Student umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego i mostowego | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 9. | KP1_U09 | Student potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego z uwzględnieniem stosowanych w wykonawstwie technologii | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 10. | KP1_U10 | Student potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 11. | KP1_U11 | Student potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 12. | KP1_U12 | Student potrafi sporządzić prosty bilans energetyczny obiektu budowlanego | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. | KP1_U13 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UO<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 14. | KP1_U14 | Student umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UU | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15. | KP1_U15 | Student opanował podstawowe umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wykorzystywanymi w procesie inwestycyjnym dotyczącym opracowywania przedmiarów robót, kosztorysowania, zarządzania projektem | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | P6S_UW<br><br>P6S_UK | P6S_UW |
| 16. | KP1_U16 | Student potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UO | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17. | KP1_U17 | Student korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UO<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 18. | KP1_U18 | Student opanował umiejętność porozumiewania się w języku nowożytnym na poziomie B2 łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UO<br><br>P6S_UU | P6S_UW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. | KP1_U19 | Student stosuje przepisy prawa budowlanego | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| 20. | KP1_U20 | Student potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | P6S_UW |
| 21. | KP1_U21 | Student umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa | P6U_U | Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa | P6S_UK<br><br>P6S_UO | – |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22. | KP1_U22 | Student opanował podstawowe umiejętności związane z utrzymaniem i eksploatacją obiektów budowlanych | P6U_U | Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><br>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><br>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa<br><br>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UW<br><br>P6S_UK<br><br>P6S_UO<br><br>P6S_UU | P6S_UW |
| **Kompetencje społeczne** | | | | | | |
| 1. | KP1_K01 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | P6U_K | Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego | P6S_KO | --- |
| 2. | KP1_K02 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | P6U_K | Oceny – krytyczne podejście<br><br>Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu | P6S_KK<br><br>P6S_KR | --- |
| 3. | KP1_K03 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | P6U_K | Oceny – krytyczne podejście | P6S_KK | --- |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | KP1_K04 | Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu | P6U_K | Oceny – krytyczne podejście | P6S_KK | --- |
| 5. | KP1_K05 | Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | P6U_K | Oceny – krytyczne podejście<br><br>Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego | P6S_KK<br><br>P6S_KO | --- |
| 6. | KP1_K06 | Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały | P6U_K | Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><br>Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu | P6S_KO<br><br>P6S_KR | --- |
| 7. | KP1_K7 | Student postępuje zgodnie z zasadami etyki | P6U_K | Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu | P6S_KR | --- |
| 8. | KP1_K8 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P6U_K | Oceny – krytyczne podejście | P6S_KK | --- |
| 9. | KP1_K9 | Student ma świadomość konieczności myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6U_K | Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego | P6S_KO | --- |

# 3. Matryca pokrycia efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów

BUDOWNICTWO

| Poz. | Symbol efektu uczenia się określony dla kierunku studiów i poziomu | Nazwa zajęć | | |

# 4. Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych**
**im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## Harmonogram realizacji programu studiów

Kierunek: Budownictwo

Studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym – stacjonarne, cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

| L.p. | Nazwa zajęć | PPZ | WYB | Ogólnie liczba godzin | z tego | | | | | | | | | Liczba godzin zajęć w semestrach | | | | | | | | |

## 5. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów | **3420** | |
| 2. | Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów | **7** | |
| 3. | Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów | **223** | |
| 4. | Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **127** | |
| 5. | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów | **172** | |
| 6. | Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych nie mniejsza niż 5 punktów ECTS (w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne) | **10** | |
| 7. | Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów | **69** | |
| 8. | Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego *(dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich)* | **60** | |
| 9. | Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na kierunku w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny. Procentowy udział określa się dla każdej z tych dyscyplin ze wskazaniem dyscypliny wiodącej. | Nazwa dyscypliny | Procentowy udział punktów ECTS |
| | | **Inżynieria lądowa, geodezja i transport** | **100** |

**Zajęcia kształcenia ogólnego**

| | |
|---|---|
| Liczba godzin | **330** |
| Liczba punktów ECTS | **20** |

**Zajęcia kształcenia podstawowego**

| | |
|---|---|
| Liczba godzin | **345** |
| Liczba punktów ECTS | **27** |

**Zajęcia kształcenia kierunkowego**

| | |
|---|---|
| Liczba godzin | **1506** |
| Liczba punktów ECTS | **105** |

**Zajęcia kształcenia specjalnościowego**

| | |
|---|---|
| Liczba godzin | **210** |
| Liczba punktów ECTS | **14** |

**Praktyki zawodowe**

| | |
|---|---|
| Liczba godzin | **960** |
| Liczba punktów ECTS | **39** |

**Struktura form zajęć**

| Nazwa formy zajęć | Procentowy udział w ogólnej liczbie godzin dydaktycznych |
|---|---|
| wykład | 26,6% |
| ćwiczenia | 7,7% |
| lektorat | 3,9% |
| laboratorium | 13,3% |
| projekt | 18,6% |
| seminarium | 1,8% |
| zajęcia praktyczne (lab i proj.) | - |
| praktyki zawodowe | 28,1% |
| inne | - |

## 6. Praktyki zawodowe

*Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych*

Praktyki zawodowe są integralną częścią programu studiów i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu, równorzędnie z innymi zajęciami objętymi programem studiów.
Praktyki w wymiarze 960 godzin są realizowane w semestrach: IV, VI i VII:

- 320 godzin w semestrze IV (okres sierpień – wrzesień)
- 320 godzin w semestrze VI (okres sierpień – wrzesień)
- 320 godzin w semestrze VII (okres październik – styczeń).

Student ma możliwość wyboru sposobu realizacji praktyki zawodowej. Podobnie jak w przypadku praktyki wymaganej w celu zdobycia uprawnień budowlanych, wprowadzono podział na praktykę projektową i wykonawczą.

**PODSTAWOWE CELE PRAKTYKI ZAWODOWEJ**

Praktyki studenckie mają na celu zapoznanie studentów kierunku budownictwo ze specyfiką działań i prac związanych ze wznoszeniem, rozbudową i przebudową obiektów budowlanych a także zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami zagadnień poznanych w czasie studiów.

Studenci realizując praktykę zawodową poszerzają swoją wiedzę i umiejętności w szczególności związane z:

- zakresem działania i funkcjonowaniem instytucji oraz przepisami BHP,
- przepisami prawnymi obowiązującymi w budownictwie,
- procesami projektowania inwestycji,
- procedurami przygotowywania, sporządzania i zatwierdzania niezbędnych dokumentów do rozpoczęcia budowy,
- procesem organizacji przetargów (na prace projektowe, na wykonywanie prac budowlanych, wznoszenie nowych obiektów, itp.),
- technikami i sposobami wykonywania prac dokumentacyjnych i projektowych oraz procesem uzgadniania decyzji projektowych i realizacyjnych,
- technologiami stosowanymi na budowie,
- organizacją pracy na budowie i obowiązkami kierownika kontraktu, kierownika budowy, kierownika robót, majstra, brygadzisty, inspektora nadzoru,
- harmonogramami stosowanymi na placu budowy,
- kompetencjami urzędów i obiegiem informacji, procesem wydawania decyzji administracyjnych związanych z realizacją budowy,
- zagadnieniami współpracy z różnymi instytucjami i społecznością lokalną.

**MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI**

Praktyki zawodowe powinny odbywać się w instytucjach/firmach, których działalność jest zgodna z treściami kształcenia na kierunku budownictwo określonych w kartach zajęć, a w szczególności w:

- budowlanych firmach wykonawczych,
- biurach i pracowniach projektowych,
- zakładach prefabrykacji, betoniarniach, itp.
- jednostkach nadzoru budowlanego,

- firmach deweloperskich,
- przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej i mieszkaniowej,
- jednostkach administracji rządowej i samorządowej,
- agencjach rozwoju,
- agencjach nieruchomości,
- firmach konsultingowych i doradczych,
- instytucjach i agencjach Unii Europejskiej.

Instytucje/firmy, w których może odbyć się praktyka zawodowa wskazuje Uczelnia, jednak dopuszcza się wybór przez studenta instytucji/firm spoza propozycji Uczelni po uzyskaniu akceptacji Uczelnianego Opiekuna Praktyk Zawodowych.

**ZAKRES PRAKTYKI**

Zakres prac, w których powinni uczestniczyć studenci w czasie odbywania praktyki zawodowej obejmuje między innymi:

- poznanie procesu wydawania decyzji administracyjnych w zakresie budownictwa (decyzja o warunkach zabudowy, pozwolenie na budowę, pozwolenie na użytkowanie),
- udział w bieżącej działalności „zakładu pracy" (czynne uczestniczenie w procesie inwestycyjnym, tj. procesie przygotowawczym, projektowym, wykonawczym, w procesie nadzoru budowlanego, w procesie zarządzania marketingiem zakładowym),
- kierowanie zespołami ludzkimi na różnych stanowiskach,
- sposoby rozmieszczania maszyn, urządzeń i budynków pomocniczych na placu budowy,
- sporządzanie harmonogramów na budowie,
- odbiory prac budowlanych,
- udział w procesie projektowania inwestycji,
- realizacja i kontrola jakości prac budowlanych,
- wykonywanie różnych prac projektowych zaistniałych w trakcie realizacji budowy,
- weryfikowanie rysunków wykonawczych i warsztatowych,
- sporządzanie harmonogramów dostaw materiałów na plac budowy,
- sporządzanie obmiarów robót,
- opracowywanie najbardziej korzystnych sposobów realizacji robót budowlanych,
- stosowanie profesjonalnych narzędzi i programów w zarządzaniu budową.

Szczegółowy zakres prac wykonywanych w czasie praktyki powinien być dostosowany do profilu i charakteru działalności zakładu pracy, w którym odbywana jest praktyka i powinien obejmować wybrane zagadnienia z poniższej listy:

- Struktura organizacyjna działania przedsiębiorstwa budowlano-realizacyjnego.
- Organizacyjny i metodyczny zakres działania jednostki przygotowującej dokumentację ofertowo-przetargową w firmie budowlanej oraz sposób jej przygotowania.
- Procedura przygotowania produkcji realizacji w procesie obiektów budowlanych przez firmę budowlaną.
- Procedura rozliczania częściowego i końcowego w trakcie oraz po zakończeniu realizacji obiektu budowlanego.

- Szczegółowe metody realizacji, technologie, praca sprzętu budowlanego oraz zasady organizacji prac budowlanych (budowlano-montażowych) przy wykonywaniu robót:
  - ziemnych (zabezpieczenia wykopów),
  - palowych (ścianki szczelne),
  - fundamentowych (bezpośrednich),
  - deskowaniowych i zbrojarskich,
  - betoniarskich różnego rodzaju,
  - budowlano-montażowych (prefabrykacja betonowa lub konstrukcji stalowych),
  - murowych, kamieniarskich,
  - wyposażeniowych (ścianki działowe, stolarka, instalacje, izolacje, posadzki),
  - wykończeniowych i pokrywczych.
- Szczegółowe metody realizacji, technologie, praca sprzętu budowlanego oraz zasady organizacji prac budowlanych podczas realizacji obiektów infrastruktury drogowej, przy wykonywaniu robót:
  - ziemnych (zabezpieczenia wykopów i nasypów),
  - fundamentowych (obiekty mostowe),
  - związanych z przygotowaniem podłoża i podbudowy,
  - nawierzchniowych,
  - deskowaniowych i betoniarskich (obiekty mostowe).
- Sposóborganizacji nadzoru nad wykonawstwem robót budowlanych w miejscach produkcji bezpośredniej.
- Prowadzenie dokumentacji bezpośredniej realizacji robót budowlanych (dziennik budowy), przygotowanie obiektu zakończonego do odbioru, odbiór.
- Ogólne zasady funkcjonowania działu finansowego w przedsiębiorstwie budowlanym oraz metody kontroli ekonomicznej opłacalności i rentowności produkcji.
- Funkcjonowanie służb i jednostek specjalnych w przedsiębiorstwie budowlanym tj.:
  - kadr i szkolenia,
  - zabezpieczeniasocjalnego,
  - kontroli BHP,
  - technicznejkontroli jakości produkcji,
  - wewnętrznej kontroli operacyjno-finansowej, itp.

**WARUNKI ZALICZENIA PRAKTYKI**

Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w następujących dokumentach dostarczonych do wydziałowego opiekuna praktyk:

- Szczegółowe sprawozdanie z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

- Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z" (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

- W szczególnych przypadkach, gdy student jest zatrudniony w instytucji prowadzącej działalność w zakresie umożliwiającym osiągnięcie wszystkich lub wybranych efektów uczenia się ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, Uczelniany Koordynator ds. praktyk zawodowych w porozumieniu z opiekunem praktyk na kierunku budownictwo może zaliczyć praktykę w całości, gdy praca zawodowa umożliwia osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się lub w części odpowiadającej efektom możliwym do osiągnięcia. Efekty nie zaliczone w tej procedurze powinny zostać osiągnięte w instytucji/firmie, w której jest to możliwe i potwierdzone w wymaganych dokumentach, tj. w dzienniczku praktyk i karcie ocen praktyki.

- Karta propozycji efektów kształcenia instytucji przyjmującej na praktykę.

- Kserokopia uprawnień budowlanych opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy.

| Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu # |
|---|---|
| Wiedzy - zna i rozumie | |
| Zna przepisy BHP w budownictwie | KP1_W15, KP1_W16 |
| Zna procedury przygotowywania, sporządzania i zatwierdzania niezbędnych dokumentów do rozpoczęcia i prowadzenia budowy | KP1_W15, KP1_W16 |
| Zna technologie i materiały stosowane w budownictwie | KP1_W14 |
| Student ma wiedzę w zakresie prowadzenia biura projektowego, dokumentacji projektowej i podmiotów odpowiedzialnych za jej przygotowanie. | KP1_W15, KP1_W16 |
| Student ma wiedzę w zakresie prawa budowlanego. | KP1_W15 |
| Umiejętności - potrafi | |
| Umie ocenić jakość realizacji i odebrać prace budowlane | KP1_U16 |
| Umie weryfikować dokumentację budowy | KP1_U14, KP1_U20 |
| Umie opracować najbardziej korzystne sposoby realizacji robót budowlanych | KP1_U21 |
| Student sprawnie posługuje się programami obliczeniowymi i do projektowania architektonicznego. | KP1_U5, KP1_U6, KP1_U14 |
| Student posiada umiejętność posługiwania się oprogramowaniem wykorzystywanymi w procesie inwestycyjnym dotyczącym opracowywania przedmiarów robót, kosztorysowania, zarządzania projektem. | KP1_U15 |
| Student zna i stosuje przepisy prawa budowlanego | KP1_U19 |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do | |
| Odpowiedzialnej pracy w zespole realizującym zadania budowlane | KP1_K01, KP1_K02, KP1_K03, KP1_K04, KP1_K05 |
| Student potrafi zorganizować zespół posiadający | KP1_K01, KP1_K04 |

| | |
|---|---|
| świadomość odpowiedzialności za powierzone zadania i organizować pracę w tym zespole w sposób odpowiedzialny i terminowy. | |
| Student ma świadomość znaczenia negocjacji gospodarczych i w grupach pracowniczych | KP1_K01, KP1_K9 |

## 7. Ocena i doskonalenie programu studiów

Ocena i doskonalenie programu studiów są prowadzone z zaangażowaniem interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych. Efekty uczenia się i program studiów opracowywane są przez Radę Programową dla kierunku studiów budownictwo studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym i opiniowane są przez Samorząd Studencki. Treści programowe są analizowane przez nauczycieli akademickich oraz Wydziałowy Zespół ds. Zapewnienia i Oceny Jakości Kształcenia zarówno pod względem ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się jak i adekwatności w stosunku do aktualnego stanu wiedzy i potrzeb rynku pracy.

Opracowany program studiów na kierunku budownictwo o profilu praktycznym uwzględnia potrzeby rynku pracy. W ramach konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi (Radą Pracodawców) zweryfikowano ich oczekiwania w zakresie efektów uczenia w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W trakcie prac nad programem studiów i sylabusami do zajęć zwrócono szczególną uwagę na kompleksowe ujęcie zagadnień wypełniających zakres zajęć w celu osiągnięcia przez studentów znacznie pogłębionej wiedzy i umiejętności w wyniku ich realizacji.

Koordynatorzy zajęć opracowują i weryfikują sylabusy/karty opisu zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się, treści programowych zajęć, zalecanej literatury oraz metod kształcenia i sposobu weryfikacji efektów uczenia się. W procesie oceny doboru treści programowych i ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się oraz aktualności przekazywanej studentom wiedzy i umiejętności uwzględniane są również opinie studentów pozyskiwane podczas badań ankietowych, przeprowadzanych po zakończeniu każdego semestru.

Z przeprowadzonych wśród studentów badań ankietowych wynika, że cenią zajęcia o charakterze praktycznym, z użyciem nowoczesnego oprogramowania oraz praktyki zawodowe. Studenci kierunku budownictwo pozytywnie ocenili program studiów oraz system kształcenia.

Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 1/XII/2024 r. z dn. 18 grudnia 2024 r. w harmonogramie realizacji programu studiów wprowadzono obowiązkowe zajęcia kształcenia ogólnego:

- podstawy sztucznej inteligencji w wymiarze 15 godzin, którym przypisuje się 1 p. ECTS. Zajęcia są realizowane w formie laboratorium i formą zaliczenia zajęć jest zaliczenie na ocenę;
- superwizje praktyk w wymiarze 9 godzin (po 3 godziny w semestrach, w których

przewidziano praktyki zawodowe);

- człowiek współczesny wobec problemu uzależnień w wymiarze 15 godzin, którym przypisuje się 1 p. ECTS. Zajęcia realizowane są w formie wykładu z zaliczeniem na ocenę;
- efektywne metody skutecznego studiowania w wymiarze 15 godzin, którym przypisuje się 2 p. ECTS. Zajęcia realizowane są w formie ćwiczeń z zaliczeniem na ocenę.

W nowym programie studiów na cykl kształcenia 2025/2026 student będzie miał możliwość wyboru realizacji praktyki zawodowej - wprowadzono podział na praktykę projektową i wykonawczą.

## 8. Potrzeby społeczno-gospodarcze oraz zgodność zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Rada pracodawców jest ciałem doradczym w procesie tworzenia programu studiów. Działa ona jako forum wymiany myśli, doświadczeń oraz rozszerzania płaszczyzn współpracy pomiędzy kierunkiem studiów, a instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Działanie Rady pracodawców ma na celu:

- współtworzenie programów studiów,
- dostosowanie oferty kształcenia do oczekiwań rynku pracy,
- podnoszenie atrakcyjności procesu kształcenia,
- realizowanie prac naukowo-badawczych,
- rozwijanie i doskonalenie wzajemnej współpracy.

W założeniach współpracy są uwzględnione również: wywiady i badania ankietowe prowadzone wśród pracodawców, konferencje z udziałem pracodawców, wywiady przeprowadzane przez opiekunów praktyk z podmiotami przyjmującymi studentów na praktyki, analizę trendów na rynku pracy w oparciu o wyniki dostępnych badań przeprowadzonych wśród interesariuszy zewnętrznych.

W skład rady wchodzą instytucje z otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcy, z którymi współpracuje kierunek studiów.

Obecny skład Rady pracodawców to przedstawiciele z:

- Inżynieria Rzeszów S.A., ul. Podkarpacka 59a, 35-082 Rzeszów, NIP: 813-03-33-974.
- Solkan Sp. z.o.o., Firma budowlana, ul. Mikołaja Reja 12, 35-211 Rzeszów, NIP 7962965307; Konrad Łoboda;
- Usługi Budowlane Romex, Zawitkowski Roman, 37-500 Jarosław, Dojazdowa 33;
- Biuro Projektów, inż. Dariusz Błahuta, ul Orkana 3, 37-500 Jarosław; NIP 794-161-19-08;

Nauczanie metod i umiejętności w zakresie stosowania przez studentów narzędzi projektowych prowadzących do Inteligentnej Konstrukcji, w tym wykorzystanie technik symulacji

komputerowych, techniki BIM (Building Information Modeling), we wszystkich fazach projektowania, uwzględniono wprowadzając do programu studiów nowe zajęcia: Podstawy BIM, Podstawy projektowania konstrukcji, Komputerowe modelowanie konstrukcji inżynierskich. W celu wyposażenia laboratoriów komputerowych, w specjalistyczne programy inżynierskie dla potrzeb kierunku budownictwo, podjęto współpracę z firmami:

- Graitec sp. z o.o. ul. Radzikowskiego 47D, 31-315, Kraków,

Oprogramowanie: Graitec Advance Design.

- TMSYS Sp. z o.o. ul. Ciepłownicza 23, 31-574, Kraków,

Oprogramowanie: Allplan Engineering, GstarCAD, ARCHLine.XP, SCIA Engineer.

- Dlubal Softwear sp. z o.o. ul. Jesionowa 22 40-158 Katowice

Oprogramowanie: Dlubal RFEM.

Wydział Inżynierii Technicznej PANS wykorzystuje licencję edukacyjną oprogramowania do obliczeń geotechnicznych GEO5 Geotechnical Software Suite dostarczanego przez firmę Fine.

## 9. Karty opisu zajęć (sylabusy)

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język angielski** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>**Język angielski** | Rodzaj zajęć:<br>**zajęcia kształcenia ogólnego** |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

2.Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | K_U06 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | K_U06 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | K_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | K_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Jedzenie i gotowanie. | **lektorat** | | |
| TP-02 | Rodzina. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-03 | Przymiotniki osobowości. | | pogadanka,<br>analiza,<br>dyskusja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio i wideo,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-04 | Technologia. | | | |
| TP-05 | Rozmowy telefoniczne. | | | |
| TP-06 | Język potoczny - reagowanie na dobre i złe wiadomości. | | | |
| TP-07 | Czasy *Present Simple* i *Present Continuous.* Czasowniki statyczne i dynamiczne. | **lektorat** | pogadanka,<br>analiza,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio,<br>dyskusja,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-08 | Formy przyszłe (*Future Simple, Present Continuous, be going to*). | | | |
| TP-09 | Wyrażenia ilościowe. | | | |
| TP-10 | Czasowniki modalne (must, have to, should). | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Latham-Koenig, C., Chomacki, K., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition.* OUP, 2025.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Borowska, A., *Wielka gramatyka języka angielskiego: teoria, przykłady, ćwiczenia.* Edgard, 2018.

2. Filak, M., *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1 -B2*, Preston Publishing, 2020.

3. Gairns R., Redman S., *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary.* Oxford, 2020.
4. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025.
5. Matasek, M., *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne.* Handybooks, 2012.
6. Murphy, R., *English Grammar in Use. Fifth Edition.* Cambridge University Press, 2019.
7. Vince, M., *Language Practice for First: English grammar and vocabulary.* Macmillan, 2014.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | **50** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2,0** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_03; Metoda weryfikacji: kolokwium.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02; U_03; K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.

### KRYTERIA OCENIANIA

| |
|---|
| Ocena kształtująca obejmuje:<br>- kolokwia<br>- wypowiedź ustną<br>Skala ocen:<br>poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)<br>50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)<br>61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)<br>71% - 80% - ocena dobra (4.0)<br>81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)<br>91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0) |
| Ocena podsumowująca:<br>Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język angielski** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>**Język angielski** | Rodzaj zajęć:<br>**zajęcia kształcenia ogólnego** |
| Rok studiów: I | Semestr:2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

2.Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | K_U06 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | K_U06 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | K_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | K_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Nabywanie nowych umiejętności. | **lektorat** | pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-02 | Pieniądze i finanse. | | | |
| TP-03 | Transport i bezpieczeństwo na drodze. | | | |
| TP-04 | Przestępczość | | | |
| TP-05 | Język potoczny - wyrażanie opinii. | | | |
| TP-06 | Czasowniki modalne (*can, could, be able to*). | **lektorat** | pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-07 | Czasy*Past Simple* i*Present Perfect Simple.* | | | |
| TP-08 | Stopień wyższy i najwyższy przymiotnika | | | |
| TP-09 | Pytaniarozłączne. | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Latham-Koenig, C., Chomacki, K., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition,*OUP, 2025.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Borowska, A., *Wielka gramatyka języka angielskiego: teoria, przykłady, ćwiczenia.* Edgard, 2018. 2. Filak, M., *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1 -B2*, Preston Publishing, 2020.

3. Gairns R., Redman S., *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary.* Oxford, 2020.
4. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025.
5. Matasek, M., *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne.* Handybooks, 2012.
6. Murphy, R., *English Grammar in Use. Fifth Edition.* Cambridge University Press, 2019.
7. Vince, M., *Language Practice for First: English grammar and vocabulary.* Macmillan, 2014.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | **50** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2,0** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_03; Metoda weryfikacji: kolokwium.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02; U_03; K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia
- wypowiedź ustną

Skala ocen:

poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)

50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)

61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)

71% - 80% - ocena dobra (4.0)

81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)

91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język angielski** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>**Język angielski** | Rodzaj zajęć:<br>**zajęcia kształcenia ogólnego** |
| Rok studiów: II | Semestr:3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

2.Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | K_U06 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | K_U06 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | K_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | K_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Sport. | **lektorat** | pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-02 | Życie towarzyskie, związki. | | | |
| TP-03 | Język potoczny - prośby i pytanie o pozwolenie. | | | |
| TP-04 | Film. | | | |
| TP-05 | Wygląd zewnętrzny, części ciała. | | | |
| TP-06 | Czasy: *Past Simple, Past Continuous*i *Past Perfect*. | **lektorat** | pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-07 | Forma *used to*. | | | |
| TP-08 | Strona bierna. | | | |
| TP-09 | Czasowniki modalne dedukcji. | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Latham-Koenig, C., Chomacki, K., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition,*OUP, 2025.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Borowska, A., *Wielka gramatyka języka angielskiego: teoria, przykłady, ćwiczenia.* Edgard, 2018.

2. Filak, M., *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1 -B2,* Preston Publishing, 2020.

3. Gairns R., Redman S., *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary.* Oxford, 2020.

4. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025.

5. Matasek, M., *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne.* Handybooks, 2012.

6. Murphy, R., *English Grammar in Use. Fifth Edition.* Cambridge University Press, 2019.

7. Vince, M., *Language Practice for First: English grammar and vocabulary.* Macmillan, 2014.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | **50** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2,0** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_03; Metoda weryfikacji: kolokwium.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02; U_03; K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia
- wypowiedź ustną

Skala ocen:

poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)

50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)

61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)

71% - 80% - ocena dobra (4.0)

81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)

91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język angielski** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>**Język angielski** | Rodzaj zajęć:<br>**zajęcia kształcenia ogólnego** |
| Rok studiów: II | Semestr:4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

2.Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | K_U06 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | K_U06 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | K_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | K_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Edukacja. | **lektorat** | pogadanka,<br>analiza,<br>dyskusja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio i wideo,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-02 | Życie studenckie. | | | |
| TP-03 | Język potoczny- proponowanie i reagowanie na propozycje. | | | |
| TP-04 | Praca. | | | |
| TP-05 | Zakupy i obsługa klienta. | | | |
| TP-06 | Język potoczny – uzyskiwanie informacji. | | | |
| TP-07 | I tryb warunkowy | **lektorat** | pogadanka,<br>analiza,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio,<br>dyskusja,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-08 | II tryb warunkowy | | | |
| TP-09 | Bezokoliczniki i formy gerundialne. | | | |
| TP-10 | Pytania pośrednie. | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Latham-Koenig, C., Chomacki, K., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition,*OUP, 2025.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Borowska, A., *Wielka gramatyka języka angielskiego: teoria, przykłady, ćwiczenia.* Edgard, 2018.

2. Filak, M., *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1 -B2*, Preston Publishing, 2020.

3. Gairns R., Redman S., *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary.* Oxford, 2020.

4. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025.

5. Matasek, M., *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne.* Handybooks, 2012.

6. Murphy, R., *English Grammar in Use. Fifth Edition.* Cambridge University Press, 2019.

7. Vince, M., *Language Practice for First: English grammar and vocabulary.* Macmillan, 2014.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | **50** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2,0** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_03; Metoda weryfikacji: kolokwium.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01; W_02; U_01; U_02; U_03; K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

| |
|---|
| Ocena kształtująca obejmuje:<br>- kolokwia<br>- wypowiedź ustną<br><br>Skala ocen:<br>poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)<br>50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)<br>61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)<br>71% - 80% - ocena dobra (4.0)<br>81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)<br>91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0) |
| Ocena podsumowująca:<br>Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. Ks. B. Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język angielski specjalistyczny** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: **2025/ 2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, Studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>j. angielski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 15 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Znajomość języka docelowego na poziomie B2według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia zawodowego na poziomie B2.
2. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | słownictwo do opisywania sytuacji życia zawodowego w zakresie budownictwa. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować specjalistyczne słownictwo w zakresie budownictwa. | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | poszukiwania źródeł, materiałów oraz sposobów pogłębiania swojej wiedzy z zakresu studiowanego kierunku, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej. | KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Narzędzia i materiały budowlane. | lektorat | pogadanka,<br>analiza,<br>dyskusja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio i wideo,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, ocena ciągła |
| TP-02 | Podstawowe obliczenia. Jednostki miary. | | | |
| TP-03 | Zawody związane z branżą budowlaną/ przepisy BHP. | | | |
| TP-04 | Fundamenty/ Szalunek. | | | |
| TP-05 | Plan kondygnacji. | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Virginia Evans, Jenny Dooley, Jason Revels , (2012) *Construction I Buildings*, Express Publishing.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Cunningham Robert, Dooley Jenny, *Industrial Engineering*, Express Publishing. 2019
2. Gairns Ruth, Redman Stuart, *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary*. Oxford, 2020.
3. Longman Dictionary of Contemporary English.Harlow : Pearson Education : Longman, 2005.
4. Materiały przygotowane przez lektora.
5. *Wielki słownik polsko-angielski i angielsko-polski PWN-Oxford,* PWN, 2006.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>studia<br>stacjonarne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td>25</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td></td><td>studia<br>stacjonarne</td></tr>
<tr><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td>Ogółem</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="3">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się:W_01, U_01, U_02 . Metoda weryfikacji: kolokwium.<br>2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja<br>3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01,U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.<br>4.Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01.Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej1</td></tr>
<tr><td colspan="3">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ocena kształtująca obejmuje:<br>- kolokwium<br>- wypowiedź ustną<br>Skala ocen:<br>poniżej50% - ocena niedostateczna (2.0)<br>50% – 60% - ocena dostateczna (3.0)<br>61% – 70% - ocena dostateczna plus (3.5)<br>71%–80% - ocena dobra (4.0)<br>81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)<br>91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ocena podsumowująca:<br>Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.</td></tr>
<tr><td colspan="3">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język niemiecki** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: język niemiecki | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | KP1_K05 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | ***Stosunki międzyludzkie***<br><br>*Gramatyka* : Czasowniki z przyimkami/rekcja czasownika, zaimki przyimkowe; bezokolicznik czasownika w konstrukcji z „zu” | lektorat | pogadanka, symulacja<br>analiza,<br>dyskusja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio i wideo,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena ciągła,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-02 | ***Dieta, przyzwyczajenia żywieniowe***<br><br>*Gramatyka:* Odmiana przymiotnika bez rodzajnika, zdania poboczne z obwohl, brauchen + zu + Bezokolicznik | | | |
| TP-03 | ***Środowisko***<br><br>*Gramatyka:*Tryb przypuszczający *Konjunktiv II*, Zdania warunkowe | | | |
| TP-04 | ***Praca, życie zawodowe***<br><br>*Gramatyka:* Deklinacja rzeczowników (n-Deklination), Konjuktiv II czasowników modalnych; Czas przeszły Plusquamperfekt; zdania poboczne po *nachdem*; zdania poboczne z *während* | | | |
| TP-05 | ***Media***<br><br>*Gramatyka:* Czas przeszły Präteritum, zdania poboczne po seit(dem) i bevor | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-06 | ***Unia Europejska***<br><br>*Gramatyka:* Przyimek *während* (+Genitiv), odmiana przymiotnika z rzeczownikiem w dopełniaczu, przyimki podwójne | | | |
| TP-07 | ***Usługi***<br><br>*Gramatyka:* Czasowniki zwrotne w celowniku, w bierniku; zaimek zwrotny w celowniku, w bierniku; przyimki innerhalb i auβerhalb (+ Genitiv) | lektorat | pogadanka, symulacja, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-08 | ***Zakupy towarów i usług***<br><br>*Gramatyka:* Porównania typu *je ... desto;* Strona bierna stanu (Zustandspassiv) | | | |
| TP-09 | ***Środki transportu***<br><br>*Gramatyka:* Porównania typu *je ... desto;* Strona bierna stanu (Zustandspassiv) | | | |
| TP-10 | ***Przyszłość***<br><br>*Gramatyka:* Czas przyszły - Futur I, | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

***Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch,*** C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D.Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017

***Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch,*** N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Wurz , Cornlesen 2019

**Literaturauzupełniająca:**

***MittelpunktNeu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch***, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

<table>
<tr><td colspan="3">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Forma aktywności</td><td>Liczba godzin *</td></tr>
<tr><td>studia stacjonarne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td>studia stacjonarne</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>Ogółem:</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="3">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.<br>2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja.<br>3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.<br>4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.</td></tr>
<tr><td colspan="3">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Ocena kształtująca obejmuje</u>:<br><br>- kolokwia<br><br>- wypowiedź ustną<br><br><u>Skala ocen:</u><br>poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)<br>50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)<br>61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)<br>71% - 80% - ocena dobra (4.0)<br>81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)<br>91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Ocena podsumowująca:</u><br>Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.</td></tr>
</table>

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język niemiecki** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: język niemiecki | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego.
3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | KP1_K05 |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **lektorat** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | ***Komunikacja***<br>*Gramatyka:* Tryb przypuszczający z czasownikami modalnymi; zdania poboczne z przyimkami *ohnedass, ohne ..... zu* | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-02 | ***Czas wolny i relaks***<br>*Gramatyka:* Przyimki *bei* oraz *mithilfe,*<br>Zdania warunkowe *Bedieng ungssatzez* przyimkami *falls i wenn* | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-03 | ***Podróżowanie***<br>*Gramatyka:* Ramy zdaniowe – zdania główne i poboczne | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-04 | ***Ważne wydarzenia w życiu człowieka***<br>*Gramatyka:* czas przeszły *Perfekt* z czasownikami modalnymi, tryb przypuszczający *Konjunktiv II – Bedingungssatze*, strona bierna *Passiv*<br>; | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | ***Po prostu ładne – Piękno***<br><br>*Gramatyka* : Szyk wyrazów w zdaniu z dopełnieniami w celowniku i bierniku | lektorat | pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-06 | ***Obok i naprzeciwko***<br><br>Gramatyka: Przymiotniki zakończone na *–frei, -arm, -reich, -haltig, -voll, -los* | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-07 | ***Rzeczy / Przedmioty***<br>*Gramatyka:* Deklinacja przymiotnika; zdania względne z *was* i *wo(r)-* | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-08 | ***Współpraca / Kooperacja***<br><br>*Gramatyka:* Konektory dwuczłonowe; Konjunktiv II: zdania warunkowe, życzeniowe, nierzeczywiste porównania | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-09 | ***Świat wokół nas***<br><br>*Gramatyka:* strona bierna *Passiv*, zdania przydawkowe względne *Relativsatze*z przyimkami*wer, wem, wen* | lektorat | pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-10 | ***Społeczeństwo konsumpcyjne***<br>*Gramatyka:* zdania przydawkowe względne *Relativsatze w dopełniaczu,* imiesłów czasu teraźniejszego*Patizip*I i przeszłego*Partizip II* w formie przymiotnika, | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

***Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch,*** C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D.Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017

***Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch,*** N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Wurz , Cornlesen 2019

**Literaturauzupełniająca:**

***MittelpunktNeu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch***, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin *<br>studia stacjonarne |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | 50 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS<br>studia stacjonarne |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.
4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia

- wypowiedź ustną

Skala ocen:
poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)
61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)
71% - 80% - ocena dobra (4.0)
81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język niemiecki** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | | | |
| Język wykładowy: język niemiecki | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego | |
| Rok studiów: II | | Semestr: 3 | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | | | |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego.<br>3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się). | | | |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** | | | |

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | KP1_K05 |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | ***Praca***<br><br>*Gramatyka:* związki frazeologiczne; strona bierna; deklinacja zaimka *man;* czasowniki modalne kompleksowo: formy czasowe, strona czynna i bierna | lektorat | pogadanka, symulacja, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-02 | ***Przyroda***<br><br>*Gramatyka:* Mowa zależna; subiektywne użycie *sollen* i *wollen;* zamienniki strony biernej Passiv | | | |
| TP-03 | ***Wiedza i umiejętności***<br><br>*Gramatyka: Zdania porównawcze, stopniowanie przymiotnika* | | | |
| TP-04 | ***Uczucia***<br><br>*Gramatyka:* Związki rzeczowników, czasowników i przymiotników z przyimkami; subiektywne użycie czasowników modalnych w czasię teraźniejszym i czasie przeszłym; partykuły modalne | | | |
| TP-05 | ***Praca za granicą***<br><br>*Gramatyka:* Partizip i Partizip II jako przydawka; zdania z *ohnezu* i *ohnedass* | | | |
| TP-06 | ***Osiągnięcia***<br><br>*Gramatyka: Czasy przeszłe.* | | | |
| TP-07 | ***Sprachlos - Oniemiały***<br><br>*Gramatyka:*<br><br>Passiv – strona bierna czasów przeszłych. | lektorat | pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, |
| TP-08 | ***Komunikacja cyfrowa, komunikacja w miejscu pracy.***<br><br>*Gramatyka:* Stopniowanie i deklinacja przymiotnika | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-09 | ***Pomysły, które zmieniły świat.***<br>*Gramatyka:*Passiv – strona bierna, czasowniki złożone rozdzielnie i nierozdzielnie | | | obserwacja |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

***Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch,*** C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D.Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017

***Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch,*** N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Wurz , Cornlesen 2019

**Literatura uzupełniająca:**

***MittelpunktNeu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch***, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin *<br>studia stacjonarne |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | 50 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS<br>studia stacjonarne |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.
4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia

- wypowiedź ustną

Skala ocen:
poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)
61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)
71% - 80% - ocena dobra (4.0)
81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język niemiecki** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: język niemiecki | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 30 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego.
3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF. | |
| W_02 | odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |

| | | |
|---|---|---|
| U_01 | zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | KP1_K05 |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | ***Srart -up - idealne miejsce pracy.***<br>*Gramatyka:* IrrealeWunschatze - zdania życzeniowe. | lektorat | pogadanka, symulacja, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja |
| TP-02 | ***Rozumieć świat***<br>*Gramatyka:*Zdanie okolicznikowe sposobu *Modalsatz*; zdanie skutkowe *Konsekutivsatz* | | | |
| TP-03 | ***Rynek ekologicznych produktów spożywczych.***<br>*Gramatyka*: Strona bierna *Passiv* | | | |
| TP-04 | ***Rozrywka: kino, teatr, koncert.***<br>*Gramatyka*: AktivundPassiv – strona bierna i czynnna | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | ***Bezpieczeństwo i higiena pracy.***<br>*Gramatyka:* Strona bierna *Passiv,* tryb rozkazujący<br>*Imperativ.* | | | |
| TP-06 | ***Przedsiębiorstwo***<br>*Gramatyka :* zdania wielokrotnie złożone, zdania poboczne | | | |
| TP-07 | ***Jak zacząć zawodowo od nowa***<br>*Gramatyka:*<br>Indirekte Rede -Mowa zależna. | lektorat | pogadanka,<br>analiza, symulacja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio,<br>dyskusja,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena ciągła,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |
| TP-08 | ***Kariery zawodowa***<br>*Gramatyka:* Konjunktiv II – tryb przypuszczający | | | |
| TP-09 | ***Konsultacje z klientem***<br>*Gramatyka:*Konjunktiv II – tryb przypuszczający | | pogadanka,<br>analiza, symulacja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio,<br>dyskusja,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena ciągła,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-10 | ***Sztuka***<br><br>*Gramatyka:*IndirekteRede -Mowa zależna. | | pogadanka,<br>analiza, symulacja,<br>praca z tekstem,<br>praca z nagraniami audio,<br>dyskusja,<br>praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium,<br>ocena ciągła,<br>ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,<br>obserwacja |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

***Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch,*** C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D.Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017

***Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch,*** N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Wurz , Cornlesen 2019

**Literaturauzupełniająca:**

***MittelpunktNeu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch***, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

***Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch***, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| | studia stacjonarne |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 20 |
| **SUMA GODZIN:** | 50 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|
| | studia stacjonarne |

| | | |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 1,2 |
| | Praca własna studenta | 0,8 |
| | **Ogółem:** | **2** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja.
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.
4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia

- wypowiedź ustną

Skala ocen:
poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)
61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)
71% - 80% - ocena dobra (4.0)
81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Język niemiecki specjalistyczny** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy:<br>**Język niemiecki** | Rodzaj zajęć:<br>zajęcia kształcenia ogólnego |

| | |
|---|---|
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | |

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | 15 | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

znajomość języka docelowego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia zawodowego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

2. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | słownictwo do opisywania sytuacji życia zawodowego w zakresie budownictwa | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | zastosować specjalistyczne słownictwo w zakresie budownictwa | KP1_U18 |
| U_02 | analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów. | KP1_U18 |
| U_03 | formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne. | KP1_U18 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej | KP1_K05 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **lektorat** | | |
| TP-01 | Budownictwo energooszczędne. | **lektorat** | pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł | kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, ocena ciągła, obserwacja |
| TP-02 | Montaż urządzeń, maszyn i systemów. | | | |
| TP-03 | Projekty inżynieryjne. | | | |
| TP-04 | Postęp technologiczny. | | | |
| TP-05 | Innowacje techniczne - dyskusja. | | | |
| TP-06 | Wymagania jakościowe. | | | |
| TP-07 | Prezentacja rozwiązań, pomysłów w przedsiębiorstwie | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**
Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. *ImBerufNeu. Deutsch als Fremd-und Zweitsprache. KursbuchB2+/C1,* S. Schlüter, Hueber Verlag 2019, München
2. *ImBeruf Neu. Deutsch als Fremd-und Zweitsprache. Arbeitsbuch,B2+/C1,* S. Schlüter, Hueber Verlag 2019, München

**Literatura uzupełniająca:**

- Słowniki on-line;
  http://www.duden.de
  http://de.pons.com
- https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/
- https://www.welt.de/wirtschaft/article160984996/Nie-zuvor-ging-es-der-Mehrheit-der-Deutschen-so-gut.html
- https://www.ig.com/de/trading-strategien/umsatzstaerkste-branchen-in-deutschland-190312

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin *<br>studia stacjonarne |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 10 |
| **SUMA GODZIN:** | 25 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS<br>studia stacjonarne |
|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0,6 |
| | Praca własna studenta | 0,4 |
| | **Ogółem:** | **1** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się:W_01, U_01, U_02 . Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01,U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.

4.Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01.Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwium

- wypowiedź ustną

Skala ocen:
poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)
61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)
71% - 80% - ocena dobra (4.0)
81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:**<br>Wychowanie Fizyczne | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: I |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | |
| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Podstawowa sprawność fizyczna i wydolność fizyczna pozwalająca na podejmowanie rekreacyjnej aktywności fizycznej.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studentów z zasadami i metodami prowadzenia zajęć rekreacyjnych w różnych dyscyplinach z różnymi grupami wiekowymi. Przygotowanie studentów do planowania, programowania i prowadzenia zajęć sportowo – rekreacyjnych, a także wartościowego organizowania czasu wolnego. Ukazanie znaczenia aktywności fizycznej człowieka.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E-01 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

## TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| **ćwiczenia** | | | | |
| TP-01 | Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PANS w Jarosławiu. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-02 | Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce siatkowej. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-03 | Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce koszykowej. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-04 | Ćwiczenia zwiększające i kształtujące siłę dużych grup mięśniowych na obwodzie stacyjnym. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń naprzemiennie z partnerem metodą body building. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-05 | Zajęcia podsumowujące. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**

1. M. Boyle- Nowoczesny trening funkcjonalny, Galaktyka 2019r.
2. J. Wołyniec- Przepisy zespołowych gier sportowych w zakresie podstawowy, BK Wrocław 2006r

**Literatura uzupełniająca:**

1. K. Ashwell- Anatomia ruchu, Arkady 2015r.
2. J**.** Strugarek- Plenerowe i halowe gry rekreacyjne, Naukowe UAM Poznań 2009r.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 0 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | 0 |

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 0 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

**Ocena kształtująca:**

Przygotowanie do zajęć, aktywność i postawa na poszczególnych zajęciach, zaangażowanie w dyskusję na tematy związane z kulturą fizyczną.

**Ocena podsumowująca:**

Frekwencja na zajęciach, ogólna postawa i zaangażowanie na zajęciach, udział w zawodach AZS PANS.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:**<br>Wychowanie Fizyczne | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: II |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Podstawowa sprawność fizyczna i wydolność fizyczna pozwalająca na podejmowanie rekreacyjnej aktywności fizycznej.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studentów z zasadami i metodami prowadzenia zajęć rekreacyjnych w różnych dyscyplinach z różnymi grupami wiekowymi. Przygotowanie studentów do planowania, programowania i prowadzenia zajęć sportowo – rekreacyjnych, a także wartościowego organizowania czasu wolnego. Ukazanie znaczenia aktywności fizycznej człowieka.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E-01 | Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-01 | Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PANS w Jarosławiu. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-02 | Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce ręcznej. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-03 | Różne formy aktywności ruchowej na wolnym powietrzu (tenis ziemny, nordicwalking, lekka atletyka, gry i zabawy). | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-04 | Ćwiczenia zwiększające wytrzymałość (cardio) z wykorzystaniem sprzętu dostępnego na siłowni. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej |
| TP-05 | Zajęcia podsumowujące. | Ćwiczenia | Ćwiczenia | Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**

1. M. Boyle- Nowoczesny trening funkcjonalny, Galaktyka 2019r.

2. J. Wołyniec- Przepisy zespołowych gier sportowych w zakresie podstawowy, BK Wrocław 2006r

**Literatura uzupełniająca:**

1. K. Ashwell- Anatomia ruchu, Arkady 2015r.

2. J. Strugarek- Plenerowe i halowe gry rekreacyjne, Naukowe UAM Poznań 2009r.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 0 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | 0 |

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 0 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| **Ocena kształtująca:**<br>Przygotowanie do zajęć, aktywność i postawa na poszczególnych zajęciach, zaangażowanie w dyskusję na tematy związane z kulturą fizyczną. |
| **Ocena podsumowująca:**<br>Frekwencja na zajęciach, ogólna postawa i zaangażowanie na zajęciach, udział w zawodach AZS PANS. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Podstawy sztucznej inteligencji** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów**: I** | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **1** | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

- Podstawowa znajomość komputerów i oprogramowania biurowego.
- Znajomość podstawowych pojęć związanych z technologią informacyjną.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci zapoznają się z podstawowymi pojęciami sztucznej inteligencji (SI) oraz jej zastosowaniem w technologii informacyjnej. Program zajęć obejmuje wprowadzenie do kluczowych pojęć i narzędzi wykorzystywanych w SI, co pozwoli studentom na zrozumienie podstaw tej dziedziny. Laboratorium skupia się na zastosowaniach sztucznej inteligencji w tworzeniu treści multimedialnych, takich jak obrazy, filmy, grafiki i prezentacje. Studenci nauczą się, jak technologie oparte na SI mogą wspierać procesy tworzenia treści oraz operacje na danych w codziennej pracy.

### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:** Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_U01 | Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia i koncepcje związane ze sztuczną inteligencją. Potrafi zidentyfikować obszary zastosowania SI w życiu codziennym i technologii informacyjnej. Potrafi wskazać narzędzia wspierane przez SI, które mogą usprawnić i zautomatyzować różnorodne czynności realizowane w codziennej pracy. | KP1_U17 |
| E_U02 | Student potrafi tworzyć i edytować materiały wizualne: obrazy, animacje, filmy oraz prezentacje multimedialne, wykorzystując narzędzia oparte na SI, a także automatyzować procesy, takie jak montaż, dodawanie napisów czy dostosowywanie treści do potrzeb projektowych. | KP1_U17 |
| E_U03 | Student potrafi analizować dane tekstowe i liczbowe, generować treści tekstowe oraz poprawiać styl i język za pomocą narzędzi SI. Potrafi integrować różne narzędzia SI w projektach i optymalizować procesy tworzenia treści. | KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_K01 | Student jest gotów do krytycznej analizy wpływu sztucznej inteligencji na różne dziedziny życia, podejmowania świadomych decyzji o jej zastosowaniu i dbanie o etyczne wykorzystanie narzędzi SI. Student jest gotów do współpracy w zespołach i kreatywnego wykorzystywania narzędzi SI w realizowanych zadaniach. | KP1_K03 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

### TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów |
|---|---|---|---|---|

| | | | umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **laboratorium** | | |
| TP-01 | Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (SI):<br>Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami sztucznej inteligencji, takimi jak definicja SI, historia jej rozwoju oraz różne podejścia do jej realizacji. Omówienie kluczowych technologii, takich jak uczenie maszynowe (machine learning), sieci neuronowe i głębokie uczenie (deep learning), algorytmy oparte na przetwarzaniu języka naturalnego (NLP) oraz generatywna sztuczna inteligencja (Generative AI). | | ćwiczenia oparte na wykorzystywaniu różnych źródeł wiedzy, casestudy | zaliczenie ustne |
| TP-02 | Wykorzystanie narzędzi SI w wizualizacji, animacji:<br>Generowanie treści wizualnych. Tworzenie obrazów i krótkich animacji na podstawie promptów tekstowych. (**DALL-E, RunwayML, Canva)**<br>Ekstrakcja tekstu z obrazów za pomocą technologii OCR (Optical CharacterRecognition). Analiza obrazów zawierających tekst (np. zdjęcia dokumentów, tablic informacyjnych, skany artykułów) oraz ich przetwarzanie w celu uzyskania cyfrowej reprezentacji tekstu. (**Tesseract OCR** np. w Google Colab). | | warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, casestudy | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja nad zastosowanymi technikami i narzędziami |
| TP-03 | Generowanie tekstów za pomocą narzędzi SI:<br>Wprowadzenie do narzędzi generatywnych opartych na sztucznej inteligencji. Tworzenie artykułu na wybrany temat przy użyciu modeli SI. Edycja i optymalizacja wygenerowanego tekstu pod kątem stylu i poprawności językowej z wykorzystaniem edytora tekstu. **(ChatGPT**, **Jasper AI)**<br>Streszczanie tekstów z wykorzystaniem technologii | | warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, casestudy | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja nad zastosowanymi technikami i narzędziami |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SI (**GPT-3 Playground)**: Tworzenie streszczeń na podstawie złożonych tekstów, takich jak artykuły prasowe czy raporty naukowe. Ocena wygenerowanych streszczeń pod kątem zgodności z oryginalnym tekstem, identyfikacja kluczowych informacji i potencjalnych obszarów do poprawy. | | | |
| TP-04 | Przetwarzanie i analiza danych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (**Microsoft Excel z Power Query** oraz **Google Sheets z dodatkami AI**.): Zastosowanie technologii SI do automatyzacji procesów analizy i transformacji danych liczbowych. Wykorzystanie funkcji wspierających import, czyszczenie i przekształcanie danych w celu ich optymalnego przygotowania do dalszej analizy. Tworzenie wizualizacji trendów oraz wykorzystywanie funkcji predykcyjnych do przewidywania przyszłych wyników na podstawie danych historycznych. Analiza i prezentacja wyników w formie interaktywnych wykresów. Wykorzystanie narzędzi SI do analizy danych tekstowych, takich jak opinie klientów oraz automatyczne generowanie wniosków na podstawie przetworzonych danych liczbowych i tekstowych. Prezentacja wyników w formie wizualnej, uwzględniając trendy i kluczowe informacje. | | warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, casestudy | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja nad zastosowanymi technikami i narzędziami |
| TP-05 | Tworzenie multimediów z wykorzystaniem SI:<br>Prezentacja narzędzi do automatycznego generowania wideo z tekstu (**Pictory, Synthesia AI**).<br>Praktyczne zastosowanie narzędzi SI do tworzenia wideo na podstawie tekstu wygenerowanego przez modele językowe (**ChatGPT**, **Jasper AI** lub **Writesonic**)<br>Integracja efektów wizualnych i dźwiękowych przy użyciu | | warsztaty praktyczne, projekt zespołowy, casestudy | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja nad zastosowanymi technikami i narzędziami |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | narzędzi opartych na sztucznej inteligencji.<br>Tworzenie prezentacji multimedialnych wspieranych przez SI na podstawie przetworzonych danych tekstowych. Wykorzystanie narzędzi SI do projektowania i tworzenia profesjonalnych i estetycznych materiałów wizualnych (**Canva** lub **Google Slides**). | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. S. Russell, P. Norvig, Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie IV. Tom 1 tł. Andrzej Grażyński, wydawnictwo Helon 2023.
2. L. Noble, Excel 2021. Przewodnik po analizie danych, wydawnictwo Helion 2021.
3. Olivier Caelen, Marie-Alice Blete, Developing Apps with GPT-4 and ChatGPT: Build Intelligent Chatbots, Content Generators, and More, Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem GPT-4 i ChatGPT. Buduj inteligentne chatboty, generatory treści i fascynujące projekty tł. Andrzej Watrak, wydawnictwo Helion 2024.


**Literatura uzupełniająca:**


1. Andrzej Kacprzak, Prompt engineering i ChatGPT. Poradnik skutecznej komunikacji ze sztuczną inteligencją, wydawnictwo Helion 2024.
2. Toby Walsh, Sztuczna inteligencja. Rewolucja, która zmieni świat" Wydawnictwo Helion 2021


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 10 |
| **SUMA GODZIN:** | 25 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 0,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

| OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA: |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| Przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury (E_U01) ćwiczenia praktyczne.<br>Opracowanie i analiza wyników (generowanych treści wizualnych, tekstowych lub przetworzonych danych) (E_U02, E_U03) ćwiczenia praktyczne.<br>Samodzielnie i zespołowe tworzenie i rozwijanie projektów, wyciąganie wniosków płynących z pracy z narzędziami SI (E_U02, E_U03, E_K01). |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>Bieżącą ocenę realizacji zadań laboratoryjnych: Analiza poprawności, samodzielności oraz kreatywności w wykonywaniu ćwiczeń związanych z generowaniem treści wizualnych, tekstowych oraz przetwarzaniem danych.<br>Aktywność i zaangażowanie: Ocena systematyczności pracy oraz gotowości do uwzględnienia wskazówek prowadzącego.<br>Refleksję nad wynikami: Umiejętność wyciągania wniosków i dokonywania ulepszeń na podstawie analizy uzyskanych rezultatów.<br>Umiejętność współpracy i komunikacji: Efektywna współpraca z innymi, jasne komunikowanie swoich pomysłów oraz wkład w realizację zadania zespołowego. |
| Ocena podsumowująca:<br>**Na ocenę dostateczną:**<br>Student opanował podstawowe umiejętności przekazywane podczas zajęć, zrealizował wymagane ćwiczenia laboratoryjne oraz potrafi w podstawowym zakresie omówić zastosowane techniki i narzędzia, wykazując minimalne zrozumienie ich działania i zastosowania.<br>**Na ocenę dobrą:**<br>Student opanował większość umiejętności przekazywanych podczas zajęć, wykazał się solidnym przygotowaniem do ćwiczeń laboratoryjnych oraz poprawnie zrealizował zadania praktyczne. Potrafi szczegółowo omówić zastosowane techniki i narzędzia, wskazać ich zalety i ograniczenia oraz dokonać analizy uzyskanych wyników.<br>**Na ocenę bardzo dobrą:**<br>Student w pełni opanował przekazywane podczas zajęć umiejętności, wykazał się kreatywnością i samodzielnością w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz zastosował zaawansowane techniki i funkcje narzędzi SI. Potrafi kompleksowo wyjaśnić proces realizacji zadań, krytycznie ocenić ich efekty oraz zaproponować usprawnienia, a także swobodnie integrować wiedzę i umiejętności w kontekście praktycznych zastosowań narzędzi SI. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Komunikacja interpersonalna** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia ogólnego** |
| Rok studiów: I | Semestr:2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>**1** | Koordynator zajęć: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | **15** | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **15** | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:** | | | |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Student powinien:<br>• definiować teorie komunikacyjne,<br>• opisać procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego,<br>• opracować własny plan budowania relacji interpersonalnych. | | | |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** | | | |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br>**UWAGA:**<br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć. | | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Umiejętności – potrafi** | | | |
| E_01 | potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące komunikowania interpersonalnego i społecznego; | | KP1_U17 |
| E_02 | rozpoznawać różne sposoby komunikacji interpersonalnej; | | KP1_U17 |
| E_03 | klasyfikować umiejętności komunikowania się oraz rozwiązywać sytuacje trudne i konfliktowe. | | KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | | |

| | | |
|---|---|---|
| E_04 | pracy w zespole przyjmując w nim różne role, uwzględniając warunki prawidłowej komunikacji w działalności zawodowej | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-01 | **Umiejętność porozumiewania się z innymi ludźmi – klucz do sukcesu**<br>✓ znaczenie komunikacji interpersonalnej<br>✓ istota skutecznego porozumiewania się<br>✓ błędy komunikacyjne w sytuacjach codziennych<br>✓ skutki wadliwej komunikacji | ćwiczenia | Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |
| TP-02 | **Sztuka mówienia i słuchania**<br>✓ środki werbalnej ekspresji<br>✓ zasady i reguły komunikacji werbalnej<br>✓ umiejętność skutecznego słuchania<br>✓ błędy i bariery związane ze słuchaniem | ćwiczenia | Dyskusja panelowa<br>Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku | — wykonanie własnego projektu komunikacyjnego<br>— prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej. |
| TP-03 | **Poza słowami – komunikacja niewerbalna**<br>✓ istota i znaczenie komunikacji niewerbalnej<br>✓ mowa ciała w rożnych sytuacjach życiowych | ćwiczenia | Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ✓ autoprezentacja | | | |
| TP-04 | **Wpływ społeczny w komunikacji interpersonalnej**<br>✓ dlaczego ulegamy cudzym wpływom<br>✓ podstawowe mechanizmy psychologiczne wpływu społecznego | ćwiczenia | Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku | prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej. |
| TP-05 | **Przekonywanie i perswazja**<br>✓ czym są postawy i jak wpływają na nasze zachowanie<br>✓ cechy komunikatów perswazyjnych<br>✓ sztuka dyskusji | ćwiczenia | Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |
| TP-06 | **Asertywność**<br>✓ techniki zachowań asertywnych<br>✓ obrona przed lobbingiem, poniżaniem i wykorzystywaniem<br>✓ radzenie sobie z nieśmiałością i zakłopotaniem | ćwiczenia | Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |
| TP-07 | **Komunikacja w sytuacjach trudnych i konfliktowych**<br>✓ uczciwa kłótnia<br>✓ panowanie nad emocjami<br>✓ komunikacja w konflikcie - techniki rozwiązywania konfliktów<br>✓ problem w firmie – komunikowanie w sytuacji kryzysowej | ćwiczenia | Dyskusja okrągłego stołu,<br>metoda gier symulacyjnych | prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej. |
| TP-08 | **Sztuka wystąpień publicznych**<br>✓ przygotowanie i prowadzenie zebrań<br>✓ przemawianie do większej grupy słuchaczy<br>✓ profesjonalne przygotowanie się do wystąpienia | ćwiczenia | Dyskusja panelowa<br>Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku. | — wykonanie własnego projektu komunikacyjnego<br>— prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ocenione w grupie ćwiczeniowej. |
| TP-09 | **Komunikacja interpersonalna w grupach społecznych**<br>✓ czym jest grupa społeczna<br>✓ rodzaje komunikacji w grupach społecznych<br>✓ siatki komunikacyjne | ćwiczenia | Metody poszukujące:<br>Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |
| TP-10 | **Różnice w komunikacji**<br>✓ o różnicach płciowych w komunikacji<br>✓ gesty zamiast słów – język seksu<br>✓ różnice kulturowe w rozpoznawaniu emocji i komunikacji niewerbalnej | ćwiczenia | Metody poszukujące:<br>Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu. | zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie |
| TP-11 | **Skuteczna komunikacja na co dzień**<br>✓ poprawa kontaktów międzyludzkich dzięki komunikacji<br>✓ specyfika komunikacji w sektorze zawodowym | ćwiczenia | Dyskusja okrągłego stołu,<br>metoda gier symulacyjnych | prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej. |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


Retter H., *Komunikacja codzienna w pedagogice*, Gdańsk 2005.
Sztejnberg A., *Komunikacyjne środowisko nauczania i uczenia się*, Wrocław 2006.


**Literatura uzupełniająca:**


Beniok H., *Sztuka komunikowania się, negocjacji i rozwiązywania konfliktów*, Katowice 2005.
Condrill J., *101 najlepszych sposobów komunikowania się*, Warszawa 2006.
Degen U., *Sztuka nawiązywania pierwszego kontaktu*, Gdańsk 2005.
Tierney E., *Doskonalenie międzyludzkiej komunikacji na 101 sposobów*, Kraków 2000.
Tokarz M., *Argumentacja, perswazja, manipulacja*, Gdańsk 2006.
Wójcik K., *Wiarygodny dialog z otoczeniem*, Warszawa 2005.
Dobek-Ostrowska B., *Podstawy komunikowania społecznego*, Wrocław 2004.
Golka M., *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, Warszawa 2008.
Stewart J., *Mosty zamiast murów: o komunikowaniu się między ludźmi*, Warszawa 2002.
Fiske J., *Wprowadzenie do badań nad komunikowaniem*, Wrocław 2003.
Hartley P., *Komunikowanie interpersonalne*, Wrocław 2006.
Liberman D. J., *Sztuka rozwiązywania konfliktów: jak porozumieć się w każdej sytuacji*, Gdańsk 2005.
Morreale S.P., *Komunikacja między ludźmi: motywacja, wiedza i umiejętności*, Warszawa 2007.
Sujak E., *ABC psychologii komunikacji*, Kraków 2006.
Thiel E., *Mowa ciała zdradzi więcej niż tysiąc słów*, Wrocław 2010.


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 10 |
| **SUMA GODZIN:** | 25 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:**1** | **0,6** |
| | Praca własna studenta | | **0,4** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

**Symbole efektów uczenia się:**

**E_01, E_02, E_03, E_04**

**Praca własna studenta polega:**

**- na bieżącym przygotowaniu się do zajęć**

**-czytaniu wskazanej literatury**

**-na przygotowaniu prezentacji**

**Metody weryfikacji:**

**-zaliczenie ustne – prezentacja na forum grupy**

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

**Ocena kształtująca** dokonywana jest w ciągu trwania semestru kilkakrotnie, służy studentowi i prowadzącemu zajęcia do oszacowania postępów w nauce i weryfikacji stosowanych metod takich jak: obserwacja studentów podczas zajęć, dyskusja okrągłego stołu, burza mózgów oraz uczestnictwo w metodach gier symulacyjnych – wchodzenie w różnorakie role.

Ocena podsumowująca:

**Ocena podsumowująca** dokonywana jest na koniec semestru, pozwala stwierdzić czy i w jakim stopniu student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie zaliczenia ustnego- wykonanie projektu komunikacyjnego i wystąpienia na forum grupy.

**Ocena bardzo dobra (5.0):** student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się wysoką aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć.

**Ocena plus dobra (4.5):** student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się dość wysokim zaangażowaniem podczas zajęć

**Ocena dobra (4.0):** student dość dobrze wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć

**Ocena plus dostateczna (3.5):** student przeciętnie wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć

**Ocena dostateczna (3.0):** student przeciętnie wykonał swoje zadania, nie wykazał się zbyt dużą aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć

**Ocena niedostateczna (2.0):** student nie wykonał swoich zadań.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIAKSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:**<br>**Filozofia** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim:<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- zdobycie przez studenta umiejętności rozróżniania filozofii od innych dyscyplin naukowych;
- zdobycie przez studenta umiejętności analizy tekstu filozoficznego;
- zdobycie przez studenta umiejętności odnajdywania wpływu najważniejszych koncepcji filozoficznych w różnych obszarach kultury;
- zdobycie przez studenta umiejętności krytycznego myślenia;

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_01 | rozróżnić filozofię od nauk szczegółowych, światopoglądu, mitu, ideologii, religii; | KP1_U17 |
| E_02 | opisać główne poglądy przedstawicieli poszczególnych okresów w rozwoju filozofii; | KP1_U17 |
| E_03 | przedstawić podstawowe problemy filozoficzne i ich głównych przedstawicieli. | KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | uzasadniania konieczności samodzielnego, krytycznego myślenia | KP1_K02 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to

wartości umowne.

## TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-01 | Filozofia jako „sztuka myślenia" i „pochwała ciekawości". Czym jest poznanie filozoficzne? | ćwiczenia | dyskusja, analiza tekstu źródłowego „Zachęta do filozofii" Arystotelesa | Kolokwium pisemne |
| TP-02 | Analizowanie różnic między filozofią, a innymi naukami, światopoglądem, mitem, religią i ideologią. | ćwiczenia | Analiza pojęć | Kolokwium pisemne |
| TP-03 | Wyróżnianie podstawowych problemów filozoficznych. | ćwiczenia | Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja, | Ocena studenckich prezentacji, referatów |
| TP-04 | Analiza głównych poglądów przedstawicieli poszczególnych okresów rozwoju filozofii. | ćwiczenia | Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja, | Ocena studenckich prezentacji, referatów |
| TP-05 | Analiza głównych problemów filozoficznych w kontekście najważniejszych nazwisk filozofii europejskiej od jej greckich początków do połowy XX wieku. | ćwiczenia | Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja, | Ocena studenckich prezentacji, referatów |
| TP-06 | Jakie znaczenie dla współczesnego człowieka ma poznanie filozoficzne? Podsumowanie zajęć. | ćwiczenia | dyskusja | Kolokwium ustne |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od**
**kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

1. Wyjaśnij pojęcia: mit, światopogląd, ideologia, religia, nauka.
2. Czym wyróżnia się poznanie filozoficzne od poznania innych nauk szczegółowych?
3. Proszę opisać główne poglądy przedstawicieli poszczególnych okresów w rozwoju filozofii.
4. Proszę wyjaśnić na czym polegają główne problemy filozoficzne w kontekście najważniejszych nazwisk filozofii europejskiej.

5. Czy można zgodzić się z tym, żeby filozofię nazywać „pochwałą ciekawości”?

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**

1.Tatarkiewicz W., Historia filozofii, t. I, II, III, Wyd. PWN, Warszawa 2003.
2. Mikołejko Z., Elementy filozofii, Warszawa 2001.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Wojtysiak J., Filozofia i życie, Kraków 2007.
2. Wprowadzenie do filozofii: przewodnik, T. 3. Rozumieć filozofię i naukę, Gondek P., (red.), Lublin 2000.
3. Alfred J., Filozofia w XX wieku, Wyd. PWN, Warszawa 2000.
4. Miś A., Filozofia współczesna: główne nurty, Warszawa 2000.
5. Świeżawski S., Dzieje europejskiej filozofii klasycznej, Warszawa 2000.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | **15** |
| Praca własna studenta | **10** |
| **SUMA GODZIN:** | **25** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 0,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| Forma zajęć | Forma aktywności studenta | Symbol efektu uczenia się |
|---|---|---|
| ćwiczenia | Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej głównych poglądów przedstawicieli filozofii europejskiej od jej greckich początków do połowy XX wieku). | E_02, E_03; |
| | Przygotowanie prezentacji. | E_02, E_03; |
| | Przygotowanie do zaliczenia pisemnego. | E_01, E_02, E_03. |

### KRYTERIA OCENIANIA

**Ocena kształtująca:**

Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:

1) Obecność na ćwiczeniach zgodna z regulaminem studiów, aktywny udział w dyskusjach.
2) Zaliczenie ustne prezentacji (referatu).
3) Zaliczenie pisemne – czas 45 minut.

| |
|---|
| **Ocena podsumowująca:**<br>Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:<br>Uzyskanie z prezentacji oceny pozytywnej, co najmniej dostatecznej.<br>Uzyskanie z zaliczenia pisemnego oceny pozytywnej, co najmniej dostatecznej. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**<br>Możliwość prowadzenia zajęć na platformie Microsoft Team w formie uzupełniającej, w stosunku do formy kształcenia prowadzonej w siedzibie Uczelni. |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:**<br>**Etyka zawodowa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim:<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**
brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1) Zdobycie przez studenta wiedzy na temat głównych założenia etyki, jako jednej z podstawowych dyscyplin filozoficznych.
2) Zdobycie przez studenta wiedzy na temat konieczności obowiązywania norm moralnych, określających jakość życia społecznego.
3) Zdobycie przez studenta wiedzy na temat wartości w rozumowaniach moralnych.
4) Zdobycie przez studenta wiedzy, pomocnej w dostrzeganiu i samodzielnym opisywaniu oraz rozwiązywaniu wybranych problemów, dotyczących etyki zawodowej.
5) Zdobycie przez studenta wiedzy, pomocnej w posługiwaniu się normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się przede wszystkim szacunkiem dla godności każdego człowieka.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| EZ_W01 | pojęcie etyki zawodowej, kodeksu etycznego; | K_W16 |
| EZ_W02 | czym jest moralność, norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa; | K_W16 |
| EZ_W03 | na czym polegają dobrowolne zobowiązania, odpowiedzialność moralna; | K_W16 |
| EZ_W04 | na czym polegają problemy kondycji zasad etycznych, zagrożenia moralne; | K_W16 |
| EZ_W05 | na czym polegają konflikty w ramach systemu etycznego; zna wybrane zasady moralne i zawodowe; | K_W16 |
| EZ_W06 | zna, rozumie, akceptuje i stosuje zasady etyki oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. | K_W16 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

## TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Wstępna charakterystyka etyki zawodowej.<br>Kodeks etyczny. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W01);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-02 | Moralność jako zjawisko społeczne i ważny mechanizm regulacji zachowań indywidualnych i społecznych. Norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |
| TP-03 | Zobowiązania dobrowolne – paternalizm, wierność, tolerancja. Odpowiedzialność moralna człowieka – odpowiedzialność moralna pracownika (nihilizm, egoizm, relatywizm). | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W03); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |
| TP-04 | Problem kondycji zasad etycznych oraz zagrożenia moralne, związane z wykonywaniem zawodów zaufania społecznego, które mają wpływ na świadomość społeczną i osobowość jednostek. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |
| TP-05 | Konflikty w ramach systemu etycznego. Przezwyciężanie konfliktowości. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W05); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |
| TP-06 | Najważniejsze problemy etyki zawodowej. Umiejętność rozstrzygania dylematów etycznych, związanych z wykonywaniem zawodu. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W06); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06). |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

1. Proszę wyjaśnić, czym jest etyka zawodowa oraz kodeks etyczny.
2. Proszę opisać, na czym polega problem kondycji zasad etycznych oraz zagrożenia moralne, związane z wykonywaniem zawodów zaufania społecznego, które mają wpływ na świadomość społeczną i osobowość jednostek.
3. Proszę wyjaśnić, na czym polegają konflikty w ramach systemu etycznego oraz przezwyciężanie konfliktowości.
4. Proszę wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność moralna człowieka (egoizm, relatywizm, nihilizm).

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**

1.Hołówka J., *Etyka w działaniu,* Wyd. PWN, Warszawa 2003.
2. KomasaA., *Kultura zawodu,* Warszawa 2003.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Czarnecki P., *Dylematy etyczne współczesności,* Wyd. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008.
2. Słomski W., *Człowiek pośród dylematów i wyzwań etycznych współczesności.* Katedra Filozofii Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, Warszawa 2009.
3. Ciążela H., *Problemy i dylematy etyki odpowiedzialności globalne*j, Wyd. Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa 2006.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 10 |
| **SUMA GODZIN:** | 25 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| **BILANS PUNKTÓW ECTS** | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 0,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| Forma zajęć | Forma aktywności studenta | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |
|---|---|---|---|
| Wykład | Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej głównych zagadnień z etyki zawodowej). do elementów dyskusji na wykładzie.<br>Przygotowanie do zaliczenia pisemnego. | EZ_W01, EZ_W02, EZ_W03, EZ_W04, EZ_W05, EZ_W06 | 10 |

**KRYTERIA OCENIANIA**

**Ocena kształtująca:**

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji cząstkowych prac w czasie trwania zajęć (docenienie

zaangażowania w wykonywanie bieżących poleceń, zadań, docenienie wysiłku na forum grupy, odznaczenie aktywności plusem; rozbudzenie zainteresowania prezentowaną problematyką do tego stopnia, że uczestnik zaczyna zadawać pytania, dyskutuje, zgłasza własne oryginalne pomysły, dzieli się refleksjami);

- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.

Zaliczenie pisemne – czas 90 minut.

**Ocena podsumowująca:**

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

Zaliczenie pisemne studenta oceniana jest wg skali:
Ocena bardzo dobra – 93-100% - student płynnie, poprawnie, w sposób kompletny, niewymagający uzupełnień, poprawek, uściśleń, zadawania dodatkowych pytań i w pełni samodzielnie prezentuje wszystkie wskazane w sylabusie efekty uczenia się. Wykazuje się biegłością, operatywnością wiedzy, refleksyjnością i samodzielnością logicznego myślenia, a także przejawia świadomość dążeniem do samorozwoju.
Ocena dobra plus – 85-92% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się).
Ocena dobra – 77-84% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się), korzystając sporadycznie ze wskazówek nauczyciela (jego uzupełnień, uściśleń).
Ocena dostateczny plus – 69%-76% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu.
Ocena dostateczny – 60-68% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu wiadomości i umiejętności ze znaczną pomocą wykładowcy.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Możliwość prowadzenia zajęć na platformie Microsoft Team w formie uzupełniającej, w stosunku do formy kształcenia prowadzonej w siedzibie Uczelni.

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:**<br>**Ochrona własności intelektualnej** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>1 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna:<br>Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**
brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** Celem dydaktycznym przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi regulacjami prawnymi z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym przesłankami ochrony poszczególnych dóbr własności intelektualnej oraz kształtowanie odpowiedzialnych postaw i umiejętności w zakresie korzystania z prawa własności intelektualnej.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW**

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M/P/O/OW_01 | podstawowe pojęcia oraz zasady z zakresu prawa autorskiego oraz własności przemysłowej, w tym uregulowania prawne poszczególnych przedmiotów tej własności a także zasady odpowiedzialności za naruszenie własności intelektualnej | KP1_W16 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M/P/O/OW_02 | prawidłowego rozstrzygania dylematów związanych z wykorzystaniem elementów cudzego przedmiotu własności intelektualnej w pracy zawodowej oraz dostrzega potrzebę i propaguje przestrzeganie prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej | KP1_K02 |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | Zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej:<br>- przedmiot prawa autorskiego (utwór, rodzaje utworów, utwory pracownicze, prawa pokrewne). Pojęcie i treść autorskich praw osobistych. Podmioty prawa autorskiego<br>- przedmiot prawa własności przemysłowej (wynalazek, wzór użytkowy, wzór przemysłowy, znak towarowy, oznaczenie geograficzne, projekt racjonalizatorski, topografia układu scalonego) i podmioty prawa własności przemysłowej | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-02 | Powstanie i charakter ochrony praw własności intelektualnej:<br>- powstanie i charakter ochrony na gruncie prawa autorskiego<br>- powstanie i charakter ochrony na gruncie prawa własności przemysłowej | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-03 | Korzystanie z praw własności intelektualnej:<br>- korzystanie przez uprawnionego (treść prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej),<br>- korzystanie za zgodą uprawnionego (licencja otwarta, licencja umowna oraz użytkowanie),<br>- korzystanie legalne bez zgody uprawnionego,<br>-ograniczenia treści praw własności intelektualnej (ograniczenia ustawowe i ograniczenie przez uprawnionego),<br>- wyczerpanie prawa (treść wyczerpania praw autorskich i praw własności przemysłowej). | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-04 | Przeniesienie własności intelektualnej:<br>- umowy o przeniesienie praw autorskich i praw pokrewnych (treść, forma i typy umów)<br>- umowy o przeniesienie praw własności przemysłowej (przeniesienie praw do projektów wynalazczych, znaku towarowego oraz z rejestracji na oznaczenie geograficzne)<br>- dziedziczenie praw własności intelektualnej. | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-05 | Ochrona programów komputerowych i utworów audiowizualnych. Podmiot i przedmiot ochrony praw autorskich w internecie (treść prawa autorskiego oraz zasady odpowiedzialności za naruszenia). Ochrona baz danych (pojęcie bazy danych, przedmiot ochrony, dozwolony użytek, czas ochrony). | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-06 | Naruszenie własności intelektualnej:<br>- naruszenie prawa autorskiego<br>- naruszenie własności przemysłowej | wykład | Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-07 | Cywilnoprawna ochrona przedmiotów własności intelektualnej (rodzaje roszczeń cywilnoprawnych) | wykład | Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-08 | Prawno-karna ochrona przedmiotów własności intelektualnej:<br>- odpowiedzialność karna w prawie własności literackiej, artystycznej i naukowej<br>- odpowiedzialność karna w prawie własności przemysłowej | wykład | Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-09 | Ustanie ochrony przedmiotów własności intelektualnej:<br>- ustanie praw autorskich<br>- ustanie ochrony praw pokrewnych<br>- ustanie praw własności przemysłowej | wykład | Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego | Zaliczenie pisemne - test |
| | | | | |
| **ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)** | | | | |

**Literatura podstawowa:**

1. M. Załucki, *Prawo własności intelektualnej:repetytorium,* Warszawa 2011.
2. J. Barta, R. Markiewicz, *Prawo autorskie i prawa pokrewne,* Warszawa 2007.

**Literatura uzupełniająca:**

1.M. Poźniak-Niedzielska, J. Szczotka, M. Mozgawa, *Prawo autorskie i prawa pokrewne. Zarys wykładu,* Bydgoszcz 2007.
2.R .Golat, *Prawo autorskie i prawa pokrewne,* Warszawa 2006.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | **15** |
| Praca własna studenta | **10** |
| **SUMA GODZIN:** | **25** |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA(punkty ECTS)** | |

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 0,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

- czytanie wskazanej literatury i przepisów prawnych: M/P/O/OW_01-02
- przygotowanie do zaliczenia: M/P/O/OW_01-02

### KRYTERIA OCENIANIA

**Ocena podsumowująca:**

Ocena z testu (zawierającego pytania zamknięte jednokrotnego wyboru oraz zwięzłe pytania otwarte):

Student uzyskuje ocenę adekwatnie do liczby zdobytych punktów procentowych ze 100% punktów możliwych do uzyskania:
100% - bdb; 85% - plus db; 70% - db; 55% - plus dst; 50% + 1pkt - dst

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**: Kultura bycia i języka** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki: | | Praktyki: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe** brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Zdobycie przez studenta wiedzy pomocnej w relacjach interpersonalnych.
2. Zdobycie przez studenta wiedzy z zakresu szeroko rozumianej kultury, w tym kultura bycia i języka, zasad savoir-vivre i kultury języka w perspektywie społecznego współistnienia.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol |
|---|---|---|

| zajęć* | się, student w kategorii: | efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| KBiJ _W01 | podstawowe pojęcia z zakresu kultury bycia i języka; | KP1_W16 |
| KBiJ _W02 | pojęcia z zakresu kultury materialnej i symbolicznej oraz kultury relacji międzyludzkich; | KP1_W16 |
| KBiJ _W03 | pojęcie komunikacji werbalnej i pozawerbalnej; | KP1_W16 |
| KBiJ _W04 | poprawność i sprawność językową. | KP1_W16 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się* | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć# |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Teoretyczne zagadnienia kultury bycia i języka. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W01);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-02 | Język w kulturze jako narzędzie komunikacji, samookreślenia<br>i budowania tożsamości społecznej. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-03 | Savoir-vivre akademicki - społeczna rola studenta. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-04 | Czynniki warunkujące efektywność komunikacji werbalnej<br>i niewerbalnej. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-05 | Asertywność, a kultura bycia i języka. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-06 | Elementy retoryki i erystyki. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-07 | Metody wywierania wpływu na innych, wybrane techniki perswazyjne. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |
| TP-08 | Poprawność językowa warunkiem porozumienia; najczęstsze błędy językowe Polaków. | wykład | prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny, | odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04);<br>zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04). |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

1. Proszę opisać czynniki warunkujące efektywność komunikacji werbalnej i niewerbalnej.
2. Proszę opisać metody wywierania wpływu na innych, wybrane techniki perswazyjne.
3. Proszę opisać najczęstsze błędy językowe Polaków.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**

1. *Wokół języka i kultury: studia interdyscyplinarne,* Lankiewicz H.A. (red.), Piła 2009.
2. Kutnyj P., *Sztuka autoprezentacji i wystąpień publicznych: na żywo i online,* Warszawa 2021.
3.Tautz-Wiessner G., *Savoir-vivre w życiu zawodowym: dobre obyczaje kluczem do sukcesu,* Wrocław 2000.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Cialdinini R.B., *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka,* Gdańsk 2007.
2.*Przeobrażenia w języku i komunikacji medialnej na przełomie XX i XXI wieku*, Karwatowska M., Siwiec A., (red.), Lublin 2010.

3.Jędrzejko M., *Koty, wicki i rezerwa: zwyczaje, obrzędy i język „fali”,* Warszawa 2002.

4.Kamel T., Krool R., Kraśko P., *Dyskretny urok wystąpień publicznych czyli jak zmienić koszmar w radość,* Warszawa 2002.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin* |
|---|---|
| Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | **15** |
| Praca własna studenta | **15** |
| **SUMA GODZIN:** | **30** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| **BILANS PUNKTÓW ECTS** | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| Forma zajęć | Forma aktywności studenta | Symbol efektu uczenia się | Liczba godzin |
|---|---|---|---|
| Wykład | Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej teoretycznych zagadnień kultury bycia<br>i języka; języka w kulturze jako narzędzia komunikacji, samookreślenia i budowania tożsamości społecznej; savoir-vivre akademickiego - społecznej roli studenta; asertywności oraz kultury bycia i języka; elementów retoryki i erystyki; metod wywierania wpływu na innych, wybranych technik perswazyjnych; poprawności językowej, jako warunku porozumienia; najczęstszych błędów językowych Polaków), do elementów dyskusji na wykładzie.<br>Przygotowanie do zaliczenia pisemnego. | KBiJ _W01, _KBiJ _W02, KBiJ_W03, _KBiJ _W04 | 15 |

**KRYTERIA OCENIANIA**

**Ocena kształtująca:**

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji cząstkowych prac w czasie trwania zajęć (docenienie zaangażowania w wykonywanie bieżących poleceń, zadań, docenienie wysiłku na forum grupy, odznaczenie aktywności plusem; rozbudzenie zainteresowania prezentowaną problematyką do tego stopnia, że uczestnik zaczyna zadawać pytania, dyskutuje, zgłasza własne oryginalne pomysły, dzieli się refleksjami);

- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.

Zaliczenie pisemne – czas 90 minut.

**Ocena podsumowująca:**

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

Zaliczenie pisemne studenta oceniana jest wg skali:
Ocena bardzo dobra – 93-100% - student płynnie, poprawnie, w sposób kompletny, niewymagający uzupełnień, poprawek, uściśleń, zadawania dodatkowych pytań i w pełni samodzielnie prezentuje wszystkie wskazane w sylabusie efekty uczenia się. Wykazuje się biegłością, operatywnością wiedzy, refleksyjnością i samodzielnością logicznego myślenia, a także przejawia świadomość dążeniem do samorozwoju.
Ocena dobra plus – 85-92% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się).
Ocena dobra – 77-84% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się), korzystając sporadycznie ze wskazówek nauczyciela (jego uzupełnień, uściśleń).
Ocena dostateczny plus – 69%-76% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu.
Ocena dostateczny – 60-68% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu wiadomości i umiejętności ze znaczną pomocą wykładowcy.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Możliwość prowadzenia zajęć na platformie Microsoft Team w formie uzupełniającej, w stosunku do formy kształcenia prowadzonej w siedzibie Uczelni.

**Karta opisu zajęć - Sylabus**
**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Efektywne metody skutecznego studiowania** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**
Brak wymagań

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1) Zdobycie przez Studenta wiedzy dotyczącej prawidłowości ukierunkowujących proces studiowania.
2) Kształtowanie umiejętności wykorzystywania technik skutecznego studiowania i analizy własnego stylu zdobywania wiedzy.
3) Zdobycie kompetencji w zakresie oceny własnych działań w obszarze skutecznego studiowania oraz kreatywności i twórczości w planowaniu własnego rozwoju.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W01 | Absolwent zna powiązania pomiędzy wiedzą specyficzną dla studiowanego kierunku a efektywnymi metodami uczenia się oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do analiz zjawisk społecznych. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U01 | Absolwent analizuje swój proces uczenia się, potrafi zdiagnozować swoje mocne i słabe strony w obszarze uczenia się oraz korzystać z technik uczenia się. | KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K01 | Absolwent jest świadomy poszerzania swojej wiedzy i konieczności uczenia się przez całe życie. | KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| TP-01 | Analiza procesu zapamiętywania. Modele pamięci. Prawa pamięci. Różnice indywidualne w procesie uczenia się. Style uczenia się. Superłącza edukacyjne | **ćwiczenia** | Pogadanka interakcyjna, dyskusja, prezentacja multimedialna, test: moje superłącze edukacyjne | ćwiczenia na zajęciach<br><br>**zaliczenie ustne** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-02 | Efektywne czytanie: Szybkie czytanie, czytanie ze zrozumieniem i techniki analizy tekstów naukowych. | | Mini wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna, dyskusja | ćwiczenia na zajęciach<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-03 | Identyfikacja mocnych i słabych stron w studiowaniu | | Mini wykład problemowy, prezentacja multimedialna, ćwiczenie indywidualne | projekt indywidualny – wykonanie własnej mapy potencjału;<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-04 | Motywacja i samodyscyplina: Jak utrzymać wysoki poziom motywacji i samodyscypliny podczas studiów | | Gra dydaktyczna,<br>pogadanka, ćwiczenia w grupach | projekt (grupowy z cytatami dotyczącymi motywacji lub projekt grupowy - wirujące plakaty)<br>**zaliczenie ustne** |
| TP-05 | Techniki pamięciowe: Mnemotechniki, pałac pamięci, metoda loci i inne techniki na poprawę pamięci. | | Pogadanka, metoda inscenizacji, ćwiczenia w grupach | projekt grupowy- (pałac pamięci, łańcuchowa metoda skojarzeń, akronimy, akrostychy lub inne)<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-06 | Współczesne koncepcje inteligencji. Inteligencje wielorakie. Inteligencja emocjonalna i społeczna. | | Obserwacja, prezentacja multimedialna, test inteligencji wielorakich | ćwiczenia na zajęciach<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-07 | Zarządzanie stresem: Techniki radzenia sobie ze stresem i utrzymania równowagi między nauką a życiem prywatnym. | | Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy (oddechowe, medytacjaimindfulness:), dyskusja | ćwiczenia na zajęciach<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-08 | Wykorzystanie technologii w nauce: Aplikacje i narzędzia wspomagające naukę, takie jak aplikacje do zarządzania czasem, notatki cyfrowe, czy platformy e-learningowe. | | Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, dyskusja | ćwiczenia indywidualne<br><br>**zaliczenie ustne** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-09 | Metody notowania: Porównanie różnych technik notowania, takich jak metoda Cornella, mapy myśli, sketchnoting czy notatki liniowe. | | Metoda aktywizująca - notowanie jako sposób na zapamiętywanie, prezentacja multimedialna | projekt grupowy – mapy myśli lub projekt indywidualny notatka Cornella,/ sketchnotka<br><br>**zaliczenie ustne** |
| TP-10 | Techniki zarządzania czasem: Jak efektywnie planować i organizować czas na naukę. | | Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, dyskusja | Projekt indywidualny - własna macierz Eisenhowera<br><br>**zaliczenie ustne** |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**
Dla wykładu:
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):
Martin R. *Metody efektywnej nauki: praktyczny podręcznik*, Gliwice: Sensus, 2024
Boral B, Boral T., *Techniki zapamiętywania*, Wydanie II, Warszawa: Samo Sedno, 2022.

**Literatura uzupełniająca:**
Knap.K, Mieszkowicz J., *Ucz się efektywnie, szybko i skutecznie: poradnik dla uczniów i studentów*, Rzeszów: Biomedica, 2023
Grześlak M., *Jak się uczyć, żeby zapamiętywać. Porady wróżki Mnemozyny,* Wyd.internetowe e- bookowo 2022.
Siechniewicz T., *Sorry, memory? Poznaj najlepsze metody zapamiętywania,* Wyd.Psychoskok, 2018.
Minge K., Natalia Minge N., *Jak uczyć się szybciej i skuteczniej. Techniki, wskazówki, ćwiczenia*, Wyd. Samo Sedno, 2017.
Buzan T., *Mapy twoich myśli: mindmapping, czyli notowanie interaktywne*, Wyd. Aha! 2015.
Buzan T. *Pamięć na zawołanie: metody i techniki pamięciowe*. Wyd. Aha! 2015.
Gardner H., *Multiple intelligence: new horizons*, Basic Books, 2006.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 35 |
| **SUMA GODZIN:** | 50 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS Studia niestacjonarne | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 1,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

| OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA: |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| (1) przygotowanie do zajęć – 10 h – W01, U01<br>(2) czytanie wskazanej literatury – 15h – W01, U01<br>(3) przygotowanie do zaliczenia - 10h – W01, U01, K01<br>(4) Forma weryfikacji: Zaliczenie na ocenę – **(zaliczenie ustne + prace cząstkowe z poszczególnych zajęć)** |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| **Ocena kształtująca:**<br>**ćwiczenia:**<br>- zaangażowanie Studenta w wykonywanie zadań podczas zajęć (udzielanie odpowiedzi na zadane pytania, werbalizacja myśli, opinii, skojarzeń logicznych). Informacja zwrotna - wzmocnienie aktywności i twórczej postawy, Studenta przez pochwałę, docenienie zaangażowania na forum grupy, odznaczenie aktywności. Dążenie do rozbudzenia zainteresowania Studenta podejmowaną problematyką na tyle, aby formułował on pytania, dzielił się refleksjami, uczestniczył w dyskusji oraz zgłaszał własne twórcze pomysły i postulaty.<br>- wyakcentowanie kontekstu wartości etyczno-moralnych jako regulatora działań Studenta w trakcie odbywanych zajęć. |
| **Ocena podsumowująca:**<br>**ćwiczenia:**<br>Ocena bardzo dobra (5.0): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się wysoką aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć.<br>Ocena plus dobra (4.5): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się dość wysokim zaangażowaniem podczas zajęć<br>Ocena dobra (4.0): student dość dobrze wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć<br>Ocena plus dostateczna (3.5): student przeciętnie wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć<br>Ocena dostateczna (3.0): student przeciętnie wykonał swoje zadania, nie wykazał się zbyt dużą aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć<br>Ocena niedostateczna (2.0): student nie wykonał swoich zadań. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ: nie przewiduje się** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Współczesne problemy społeczne** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Rozumieć socjologiczne aspekty funkcjonowania jednostki w społeczeństwie.
2. Rozumieć przyczyny, przebieg oraz skutki głównych problemów społecznych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| **WPSU_01** | Identyfikować podstawowe współczesne zjawiska społeczne w kontekście problemów społecznych, zarówno na poziomie mikrospołecznym, jak też makrospołecznym w oparciu o wiedzę teoretyczną i pozyskane dane empiryczne. | KP1_U17 |
| **WPSU_02** | Dokonać krytycznej analizy przyczyn powstania i przebiegu rozpoznanych zjawisk społecznych w kontekście problemów społecznych w oparciu o wiedzę teoretyczną i pozyskane dane empiryczne. | KP1_U17 |

| | | |
|---|---|---|
| **WPSU_03** | Dokonać prognozy rozwoju zjawisk społecznych w kontekście problemów społecznych na podstawie danych empirycznych i wiedzy teoretycznej. | KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| **WPSK_01** | Wykorzystania nabytych kompetencji w pracy zawodowej. | KP1_K07 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-01 | Analiza podstawowych terminów: zjawiska społeczne, problemy społeczne, patologia, dewiacja.<br>Analiza teoretycznych źródeł problemów społecznych (teorie zmiany społecznej). | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |
| TP-02 | Analiza ekonomicznych źródeł problemów społecznych. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |
| TP-03 | Analiza kulturowych podstaw problemów społecznych. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |
| TP-04 | Dyskusja na temat skuteczności mechanizmów kontroli społecznej w zakresie zapobiegania problemom społecznym. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | Analiza podstawowych założeń socjologii dewiacji. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |
| TP-06 | Analiza podstawowych współczesnych problemów społecznych. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |
| TP-07 | Prognozowanie rozwoju i przeciwdziałanie problemom społecznym. | | Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja). | zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Boski P., Kulturowe ramy zachowań społecznych. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.
2. Contemporary sociological theory, Craig Calhoun (red.), Malden, MA : John Wiley & Sons, 2012.
3. Hołyst B., Wiktymologia społeczna. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
4. Pospieszyl I., Patologie społeczne i problemy społeczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe Scholar, 2021.
5. Słaboń A., Zapobieganie konfliktom społecznym. Aspekty teoretyczne i empiryczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
6. Urbanek A., Zbroczyk D., Grubicka J., Patologie społeczne. Wymiar personalny i strukturalny. Słupsk, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej w Słupsku, 2021.


**Literatura uzupełniająca:**


1. Giddens A., Nowe zasady metody socjologicznej : pozytywna krytyka socjologii interpretatywnych, Nomos, Kraków 2009.
2. Frysztacki K., Socjologia problemów społecznych, Wydawnictwo SCHOLAR, Warszawa 2009.
3. Hołyst B., Wiktymologia społeczna. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
4. Słaboń A., Zapobieganie konfliktom społecznym. Aspekty teoretyczne i empiryczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
5. Boski P., Kulturowe ramy zachowań społecznych. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

<table>
<tr><th colspan="4">BILANS PUNKTÓW ECTS</th></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma aktywności</td><td colspan="2">Liczba godzin *</td></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">35</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS) 2</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem:<br>2</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>1,4</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, efekty uczenia się 1-4, weryfikacja podczas zaliczenia ustnego i oceny prezentacji.<br>Przygotowanie do zaliczenia ustnego, efekty uczenia się 1-4, weryfikacja podczas zaliczenia ustnego.<br>Przygotowanie prezentacji, efekty uczenia się 1- 4, weryfikacja poprzez ocenę prezentacji.</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>Prezentacja, waga 0,3<br>Zaliczenie ustne, waga 0,5<br>Aktywność na zajęciach, waga 0,2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca:<br>0% - 50% - ocena niedostateczna (2.0)<br>51% - 60% - ocena dostateczna (3.0)<br>61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5)<br>71% - 80% - ocena dobra (4.0)<br>81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)<br>91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Na ocenę dostateczną student ma wiedzę<br>Na ocenę dostateczną student zna w stopniu podstawowym zasady funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucje społeczne. Student rozumie podstawowe przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych.</td></tr>
</table>

| |
|---|
| **Na ocenę ponad dostateczną student ma wiedzę**<br>Na ocenę ponad dostateczną student zna w stopniu wykraczającym w nieznacznie poza minimum zasady funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucje społeczne. Student rozumie podstawowe przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych w stopniu wykraczającym w nieznacznie poza minimum. |
| **Na ocenę dobrą student ma wiedzę**<br>Na ocenę dobrą student w stopniu rozszerzonym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych w stopniu rozszerzonym. |
| **Na ocenę ponad dobrą student ma wiedzę**<br>Na ocenę ponad dobrą student w stopniu pogłębionym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie w sposób pogłębiony przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych identyfikując zjawiska przyczynowo-skutkowe. |
| **Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę**<br>Na ocenę bardzo dobrą student w stopniu znakomitym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie w stopniu znakomitym przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia, w zakresie problemów społecznych identyfikując zjawiska przyczynowo-skutkowe w kontekście kulturowym i społeczno-ekonomicznym. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Człowiek współczesny wobec problemu uzależnień** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Poszerzenie wiedzy na temat problemu uzależnienia i jego wpływu na różne sfery działalności ludzkiej.

**Efekty uczenia się określone dla zajęć**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | Podstawowe pojęcia dotyczące uzależnień, ich rodzaje, uwarunkowania oraz mechanizmy. | KP1_W16 |
| W_02 | Objawy uzależnienia w różnych jego formach i sposoby diagnozowania problemu w kontekście współczesnych metod psychologicznych i medycznych | KP1_W16 |
| W_03 | Konsekwencje uzależnień dla zdrowia psychicznego i fizycznego jednostki, a także ich wpływ na rodzinę, środowisko społeczne i gospodarkę. | KP1_W16 |
| W_04 | Strategie prewencji uzależnień i różne podejścia terapeutyczne stosowane w leczeniu uzależnień. | KP1_W16 |
| **Umiejętności – potrafi** | | |
| **UWAGA!**<br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | |
|---|---|

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | **Definicja i rodzaje uzależnień** – Wprowadzenie do pojęcia uzależnienia, omówienie różnych typów uzależnień (uzależnienia od substancji psychoaktywnych, uzależnienia behawioralne, uzależnienia od technologii itp.) oraz ich klasyfikacja w kontekście medycznym i społecznym. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-02 | **Przyczyny uzależnień** – Analiza czynników biologicznych, psychologicznych, społecznych i środowiskowych, które mogą przyczynić się do rozwoju uzależnienia. Omówienie roli genetyki, wychowania, presji społecznej, dostępności substancji i innych czynników. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-03 | **Psychologiczne i fizjologiczne mechanizmy uzależnienia** – Wyjaśnienie mechanizmów neurologicznych i psychologicznych, które prowadzą do uzależnienia, w tym wpływ uzależniających substancji na mózg, system nagrody i rozwój uzależniającego zachowania**.** | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-04 | **Objawy i diagnoza uzależnienia** – Omówienie głównych objawów uzależnienia, takich jak fizyczne i psychiczne symptomy, zmiany w zachowaniu, utrata kontroli. Przedstawienie narzędzi diagnostycznych wykorzystywanych w psychologii i psychiatrii. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-05 | **Konsekwencje uzależnienia na poziomie jednostki** – Analiza wpływu uzależnienia na zdrowie fizyczne i psychiczne jednostki, jej życie emocjonalne, społeczne oraz zawodowe. Omówienie negatywnych skutków uzależnienia w kontekście jakości życia i funkcjonowania. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-06 | **Skala problemu uzależnień w społeczeństwie** – Badanie rozpowszechnienia uzależnień w różnych grupach społecznych, w tym młodzieży, dorosłych, osób starszych. Omówienie społecznych, ekonomicznych i zdrowotnych kosztów uzależnienia na poziomie krajowym i globalnym. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | **Profilaktyka uzależnień** – Prezentacja metod prewencji uzależnień, zarówno w kontekście indywidualnym, jak i społecznym. Omówienie roli edukacji, kampanii społecznych, programów profilaktycznych w szkołach i środowiskach pracy. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |
| TP-08 | **Metody leczenia uzależnień** – Przedstawienie różnych podejść terapeutycznych w leczeniu uzależnień, takich jak terapia behawioralno-poznawcza, terapia grupowa, wsparcie farmakologiczne, detoksykacja i rehabilitacja. Omówienie skuteczności i wyzwań związanych z procesem leczenia uzależnień. | | wykład problemowy z prezentacją multimedialną | Zaliczenie pisemne - test |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa**

Modrzyński, R. (2021). *Nowe uzależnienia młodego pokolenia: od przyjemności do przymusu.* Warszawa: Difin.

Stawarz, B., Rejman, K. (red.) (2018). *Zaburzenia psychiczne i uzależnienia jako problem społeczny i zdrowotny.* Jarosław: Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu.

Alter, A. (2018). *Uzależnienia 2.0: dlaczego tak trudno oprzeć się nowym technologiom.* Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

**Literatura uzupełniająca:**

Jędrzejko, M., Netczuk-Gwozdziewicz, M. (red.) (2014). *Człowiek wobec uzależnień.* Warszawa: Aspra.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | | Liczba godzin * | |
|---|---|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | 15 | |
| Praca własna studenta | | 10 | |
| **SUMA GODZIN:** | | 25 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,6 |
| | Praca własna studenta | | 0,4 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1) Czytanie wskazanej literatury: W_01 – W_04
2) Przygotowanie do zaliczenia pisemnego testowego: W_01 – W_04

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- Na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.

Ocena podsumowująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładów: Zaliczenie pisemne - test
Max.60 pkt.:
Bardzo dobry (5,0) – 55-60 pkt.
Plus dobry (4,5) – 49-54 pkt.
Dobry (4,0) – 43-48 pkt.
Plus dostateczny (3,5) – 37-42 pkt.
Dostateczny (3,0) – 30-36 pkt.
Niedostateczny (2,0) poniżej 30 pkt.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Matematyka I** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr: I |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>4 | Koordynator zajęć | | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej<br>UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie szkoły średniej<br>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi. | | | |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu budownictwa i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych. | | | |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** | | | |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br>**UWAGA:**<br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | | |
| M_01 | **wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie:**<br>logiki matematycznej i teorii zbiorów, funkcji jednej zmiennej, liczb zespolonych i ich własności, algebry macierzy oraz zastosowania algebry macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych, ciągów liczbowych, | | KP1_W01 |
| **Umiejętności - potrafi** | | | |
| M_02 | sprawdzać prawdziwość zdań logicznych i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i prawami rachunku zbiorów | | KP1_U05 |
| M_03 | rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych, macierzach, stosować algebrę macierzy do rozwiązywania układów równań oraz rozwiązywać zadania z zakresu granic ciągów. | | KP1_U03 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M_04 | odpowiedzialności za pracę własną oraz podporzadkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, | KP1_K01 |
| M_05 | ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. | KP1_K05 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-02 | Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, wielomiany, schemat Hornera, funkcje wymierne, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, funkcje elementarne, funkcje cyklometryczne. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-03 | Zbiór liczb zespolonych: postać kanoniczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-04 | Macierze: definicja, działania na macierzach i ich własności, rząd macierzy, macierze kwadratowe, wyznacznik i jego własności, macierz odwrotna. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-05 | Układy równań liniowych: twierdzenie Kroneckera-Capellego, układy kramerowskie, dowolne układy równań liniowych. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-06 | Ciągi. Granica ciągu. Twierdzenie o rachunkowych własnościach granicy i jego zastosowania. Twierdzenie o trzech ciągach. Twierdzenie o ciągu monotonicznym i ograniczonym. Liczba Eulera e. Funkcja exp $x$oraz logarytm naturalny. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-07 | Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna- kolokwium |
| TP-08 | Przypomnienie wiadomości o wielomianach. Wykształcenie umiejętności rozkładu wielomianu na czynniki, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, dzielenie wielomianów metoda tradycyjną i skróconą. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna - kolokwium |
| TP-09 | Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-10 | Macierze, działania na macierzach: dodawanie i odejmowanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy. Obliczanie rzędu macierzy. Obliczanie wyznacznika (metoda Sarrusa i metoda gwiazdy), twierdzenie Laplace'a. Macierz odwrotna i jej obliczanie. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-11 | Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-12 | Obliczanie granicy ciągów. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-13 | Pisemne sprawdziany wiedzy | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**
Dla wykładu:
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020.

W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, kilkanaście wydań.

**Literatura uzupełniająca:**
Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 2003, G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 55 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:4 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 2,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| |
|---|
| Czytanie wskazanej literatury – M_01- weryfikacja: egzamin;<br>Przygotowanie do zajęć – M_02- M_03 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach.<br>Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_02 - M_05 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach.<br>Przygotowywanie do kolokwiów i egzaminu - M_01- M_05- weryfikacja: kolokwia i egzamin. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>Cząstkowe oceny studentów za kartkówki oraz rozwiązane prace domowe oraz z kolokwiów pisemnych pomagająca zweryfikować osiągniecie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych. |
| Ocena podsumowująca:<br>Średnia z ocen cząstkowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego (wykład). |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Matematyka II** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 | | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, pierwszego stopnia, profil praktyczny** | | | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego | | |
| Rok studiów: I | Semestr: II | | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>4 | Koordynator zajęć | | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej<br>UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie szkoły średniej<br>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi. |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu budownictwa i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych. |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji |

efektów uczenia się
**UWAGA:**
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| M_01 | **wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie:**<br>- rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, całki podwójnej i potrójnej.<br>- zbieżności punktowej i jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych.<br>- równań różniczkowych | KP1_W01 |
| | **Umiejętności - potrafi** | |
| M_02 | -obliczać pochodne i wykorzystać twierdzenia rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji jednej i wielu zmiennych,<br>- obliczać podstawowe całki nieoznaczone oraz oznaczone i umie je stosować w zadaniach optymalizacyjnych | KP1_U05 |
| M_03 | - stosować kryteria zbieżności szeregów funkcyjnych do badania zbieżności szeregów funkcyjnych oraz rozwiązywać proste równania różniczkowe | KP1_U03 |
| | **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | |
| M_04 | odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, | KP1_K01 |
| M_05 | ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. | KP1_K05 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Definicja rozszerzonej prostej rzeczywistej $\bar{R}$<br>Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Funkcja różnowartościowa i funkcja na. Funkcja wzajemnie jednoznaczna. Funkcja odwrotna. Funkcje cyklometryczne. Składanie funkcji. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-02 | Punkt skupienia zbioru. Jednostronne | | wykład | egzamin |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | punkty skupienia. Punkt izolowany zbioru. Granica funkcji w punkcie. Granice jednostronne funkcji. Ciągłość funkcji. | | podający | pisemny |
| TP-03 | Pojęcie pochodnej funkcji. Interpretacja geometryczna. Różniczkowalność funkcji. Związek różniczkowalności z ciągłością. Twierdzenie o pochodnej funkcji odwrotnej. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne wyższych rzędów.<br>Związek znaku pochodnej z monotonicznością funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. | | wykład<br>podający | egzamin pisemny |
| TP-04 | Własności całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernej przy pomocy rozkładu na ułamki proste.<br>Całkowanie funkcji pierwiastkowych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. | | wykład<br>podający | egzamin pisemny |
| TP-05 | Definicja i własności całki oznaczonej w sensie Riemanna. Twierdzenie Newtona – Leibniza. | | wykład<br>podający | egzamin pisemny |
| TP-06 | Zbieżność punktowa i jednostajna ciągu funkcyjnego. Szereg funkcyjny i jego zbieżność. | | wykład<br>podający | egzamin pisemny |
| TP-07 | Równania różniczkowe zwyczajne rozwikłane względem najwyższej pochodnej. Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego. Twierdzenie Peano. Typy równań różniczkowych rzędu pierwszego rozwiązywalne efektywnie.<br>Równania różniczkowe rzędu drugiego o współczynnikach stałych. | | wykład<br>podający | egzamin pisemny |
| TP-08 | Definicja całki podwójnej. Całka potrójna. Warunki istnienia całki podwójnej i potrójnej. | | | |
| | | **ćwiczenia** | | |
| TP-09 | Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Składanie funkcji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-10 | Przykłady obliczania granic funkcji. Ciągłość funkcji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna - kolokwium |
| TP-11 | Pochodne podstawowych funkcji i funkcji złożonej – rozwiązywanie przykładów. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne funkcji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł | praca pisemna – kolokwium |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Związek znaku drugiej pochodnej z wypukłością i wklęsłością funkcji. Punkty przegięcia funkcji. | | wiedzy | |
| TP-12 | Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernej przy pomocy rozkładu na ułamki proste. Całkowanie funkcji pierwiastkowych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-13 | Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej i objętości bryły obrotowej. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-14 | Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodna kierunkowa. Pochodne cząstkowe. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. Gradient funkcji. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-15 | Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe jednorodne względem x i y, równania liniowe. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |
| TP-16 | Całka podwójna i potrójna i ich zastosowanie do obliczania objętości bryły praz masy rozłożonej na obszarze płaskim i masy bryły przestrzennej. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna – kolokwium |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**
Dla wykładu:
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020.

W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa kilkanaście wydań.

**Literatura uzupełniająca:**

Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 2003, G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 55 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:4 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 2,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury – M_01- weryfikacja: egzamin;
Przygotowanie do zajęć – M_02- M_03 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, obserwacja studentów na zajęciach;
Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_02 - M_05 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach,, obserwacja studentów na zajęciach;
Przygotowywanie do kolokwiów i egzaminu - M_01- M_05- weryfikacja: kolokwia i egzamin.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
Cząstkowe oceny studentów za rozwiązane prace domowe, rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć oraz z kolokwiów pisemnych pomagające zweryfikować osiągniecie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.

Ocena podsumowująca:
Średnia z ocen cząstkowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego (wykład).

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Matematyka stosowana i metody numeryczne** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: II | Semestr: III |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>2 ECTS | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wymagania wstępne dotyczą:

- kompetencji w zakresie wiedzy, umiejętności z analizy matematycznej, algebry (matematyka I i matematyka II) oraz rachunku prawdopodobieństwa (szkoła średnia).
- kompetencji społecznych: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi, rozumie potrzebę LLL.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi i numerycznymi stosowanymi w naukach technicznych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie:** | | |
| E_01 | podstawowe metody statystyczne stosowane w naukach technicznych | KP1_W01 |
| E_02 | podstawowe metody numeryczne wraz z możliwościami ich praktycznych zastosowań | KP1_W01 |
| **Umiejętności – potrafi:** | | |
| E_03 | obliczać prawdopodobieństw zdarzeń losowych, przeprowadzać proste wnioskowanie statystyczne | KP1_U05 KP1_U17 |
| E_04 | stosować podstawowe algorytmy obliczeń numerycznych, obliczeń matematycznych z zastosowaniem interpolacji i aproksymacji | KP1_U05 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do:** | | |
| E_05 | opanowania zasad pracy indywidualnej i zespołowej | KP1_K01, KP1_K02 |
| E_06 | rozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie | KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | | | |
| **TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA** | | | | |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TK-01 | Przykłady zjawisk losowych. Statystyczne regularności eksperymentów losowych. Przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo, prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Niezależność zdarzeń i doświadczeń. | | wykład podający | praca pisemna |
| TK-02 | Zmienne losowe i ich dystrybuanty. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Rozkłady empiryczne. Rozkłady najczęściej występujące w naukach technicznych i ich własności. | | wykład podający | praca pisemna |
| TK-03 | Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Modele estymacji. Optymalność estymatorów punktowych. Estymacja przedziałowa. Konstrukcje przedziałów ufności w podstawowych modelach estymacji. | | wykład podający | praca pisemna |
| TK-04 | Błędy obliczeń numerycznych, podstawowe pojęcia szacowania błędów, reprezentacja stało i zmiennoprzecinkowa, algorytm numerycznie stabilny i poprawny. | | wykład podający | Praca pisemna |
| TK-05 | Interpolacja i aproksymacja. | | wykład podający | praca pisemna |

| | | ćwiczenia | | |
|---|---|---|---|---|
| TK-06 | Statystyka opisowa, grupowanie danych, charakterystyki liczbowe badanej zbiorowości | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-07 | Przestrzeń probabilistyczna: obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń, schemat klasyczny, prawdopodobieństwo geometryczne. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-08 | Prawdopodobieństwo warunkowe: zastosowanie wzoru na prawdopodobieństwo całkowite, wzoru Bayesa, badanie niezawodności zdarzeń. Obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych i systemów programowych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-09 | Zmienne losowe, rozkłady dyskretne i ciągłe. Wyznaczanie dystrybuanty zmiennych losowych. Wyznaczanie parametrów rozkładów: wartości oczekiwanej, wariancji, momentów. Wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-10 | Wyznaczanie przedziałów ufności. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-11 | Wyznaczanie błędów obliczeń numerycznych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TK-12 | Rozwiązywanie zagadnień interpolacji i aproksymacji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT. Warszawa, 2005,
2.Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2006,

**Literatura uzupełniająca:**

1. Wit M., Elementy metod numerycznych. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2006,
2. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka; elementy teorii i zadania, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 2006,
3. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.
4. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT. Warszawa, 2020,

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.
Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01, E_02 - czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia wykładu
E_03-E_06 - przygotowanie do zajęć, przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
- ocena studentów z realizacji etapowych prac w czasie trwania zajęć,
-ocena przygotowania studentów do zajęć.

Ocena podsumowująca:
- oceny końcowe z prac pisemnych (ćwiczenia oraz wykład).

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Metody obliczeniowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia I-go stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** wiedza z zakresu zagadnień matematyki**,** zdobyta i ugruntowana w semestrze I

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** poznanie przez studentów metod obliczeniowych i narzędzi komputerowych umożliwiających rozwiązywanie zagadnień technicznych.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | dobrać właściwe metody do odpowiednich zadań obliczeniowych | KP1_U03 |
| U_02 | rozwiązywać zadania obliczeniowe przy pomocy oprogramowania komputerowego | KP1_U03,<br>KP1_U06 |
| U_03 | w sposób czytelny i zrozumiały formułować oraz prezentować wyniki obliczeń uzyskane przy pomocy oprogramowania komputerowego | KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania oprogramowania komputerowego do rozwiązywania problemów inżynierskich | KP1_K05 |

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć |
|---|---|---|---|
| **laboratorium** | | | |
| TP-01 | Implementacja numerycznych metod obliczeniowych w pakiecie Mat lab: charakterystyka środowiska, podstawowe instrukcje i struktury danych, proste skrypty do operacji na macierzach. Graficzna prezentacja wyników obliczeń, wykresy dwu i trójwymiarowe. | pogadanka, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab | weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych |
| TP-02 | Aproksymacja numeryczna funkcji jednej- oraz dwu zmiennych przy pomocy predefiniowanych narzędzi Matlaba. | pogadanka, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab | weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych |
| TP-03 | Rozwiązywanie układów równań liniowych wysokiego rzędu. | pogadanka, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab | weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych |
| TP-04 | Rozwiązywanie zagadnienia warunków początkowych, zastosowanie funkcji *ode*. | pogadanka, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab | weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TP-05 | Zastosowanie narzędzia graficznego *pdetool* do rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych metodą MES. Elementy interfejsu graficznego, i ich znaczenie. Rozwiązywanie równania przewodności cieplnej. Zajęcia zaliczeniowe | pogadanka, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab | weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych.<br>Zaliczenie pisemne. |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

1.Fortuna W., Macukow B., Wąsowski J., 2005, *Metody numeryczne*, WNT Warszawa.
2. Cichoń Cz., 2002, *Metody komputerowe w liniowej mechanice konstrukcji*, Wyd. PK, Kraków.
3. Wit M., 2006, *Elementy metod numerycznych*, Wyd. PK, Kraków.

**Literatura uzupełniająca:**

serwis internetowy: *www.mathworks.com*
Rucka M., Burzyński S., Sabik A., 2018, *Macierzowa analiza konstrukcji prętowych w środowisku Matlab*. Wydawnictwo PG, Gdańsk.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Czytanie wskazanej literatury oraz wykorzystanie usługi e-programy na PANS w Jarosławiu
1) Zapoznanie się ze środowiskiem Matlaba z wykorzystaniem usługi e-programy (U_02)
2) Rozwijanie wiedzy w zakresie teorii metod numerycznych (W_01)

**KRYTERIA OCENIANIA**

| |
|---|
| Ocena kształtująca: podjęta będzie na podstawie zajęć laboratoryjnych, które kończą się zaliczeniem na ocenę Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń:<br>- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji zaplanowanym ćwiczeń z pomocą prowadzącego zajęcia<br>- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń<br>- na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami zajęć. Przedstawia własne koncepcje rozwiązania problemów. |
| Ocena podsumowująca: podjęta na podstawie podsumowującego kolokwium pisemnego. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Mechanika Ogólna** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo,<br>studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS<br>przypisana zajęciom: 4 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **45** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów z podziałem wielkość mechanicznych, działaniami na wektorach.
Cel 2. Zapoznanie studentów podziałem układów sił w mechanice oraz wybranymi zasadami statyki
Cel 3. Zapoznanie studentów z tematem więzów, reakcji więzów oraz twierdzeniem o rzucie siły na oś
Cel 4. Zapoznanie studentów z płaskim zbieżnym układem sił, analitycznym składaniem sił - twierdzenie o sumie rzutów sił.
Cel 5. Zapoznanie studentów z warunkami równowagi płaskiego zbieżnego układu sił, wypadkową dwóch sił równoległych, parą sił.
Cel 6. Zapoznanie studentów z własnościami momentu i pary sił, płaskim równoległym i dowolnym układem sił – warunkami równowagi.
Cel. 7. Zapoznanie z warunkami równowagi przestrzennego zbieżnego układu sił.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Student objaśnia pojęcia podziału wielkość mechanicznych. | KP1_W04, KP1_W05 |
| E_02 | Student objaśnia twierdzenie o sumie rzutów sił. | KP1_W04, KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Student potrafi zredukować układ sił w punkcie i do najprostszej postaci. | KP1_U01, KP1_U04 |

| | | |
|---|---|---|
| E_04 | Student potrafi dokonać analizy układu konstrukcyjnego pod względem statycznej wyznaczalności oraz wyznacza reakcje podpór i siły w prętach kratowych układów statycznie wyznaczalnych. | KP1_U04 |
| E_05 | Student potrafi dokonać analizy przestrzennego dowolnego układu sił. Warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił. | KP1_U04, KP1_U10 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_06 | Wykorzystania zdobytych informacji do dalszych obliczeń na kolejnych etapach studiów oraz w późniejszej pracy zawodowej. | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TKw-01 | Podział wielkość mechanicznych. Działania na wektorach. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-02 | Podział układów sił w mechanice Wybrane zasady statyki. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-03 | Więzy i reakcje więzów. Twierdzenie o rzucie siły na oś. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-04 | Płaski zbieżny układ sił. Analityczne składanie sił - twierdzenie o sumie rzutów sił. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-05 | Warunki równowagi płaskiego zbieżnego układu sił. Wypadkowa dwóch sił równoległych. Para sił. Pojęcie momentu siły względem dowolnie wybranego bieguna. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-06 | Własności momentu i pary sił Płaski równoległy i dowolny układ sił – warunki równowagi Redukcja płaskiego dowolnego układu sił. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| TKw-07 | Warunki równowagi przestrzennego zbieżnego układu sił. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TKw-08 | Przestrzenny dowolny układ sił. Warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił. | | prezentacja multimedialna | zaliczenie |
| | | **ćwiczenia** | | |
| TKc-01 | Redukcja płaskiego układu sił. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-02 | Redukcja równoległego układu sił. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-03 | Reakcje podpór i siły w belkach prostych, prętach kratowych w prostych układach prętowych. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-04 | Rozwiązywanie kratownic metodą Rittera. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-05 | Redukcja przestrzennego układu sił. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TKc-06 | Kolokwium zaliczeniowe semestru 1. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Marian Paluch — Mechanika teoretyczna, Kraków, 2000, Wydawnictwo PK.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Jerzy Leyko, Mechanika ogólna Tom 1, Tom 2 , Wyd. Naukowe PWN, 2012

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 55 |
| **SUMA GODZIN:** | **100** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 2,2 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na wykładzie i ćwiczeniach. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>- ocena studentów z realizacji etapowych prac w czasie trwania zajęć,<br>-ocena przygotowania studentów do zajęć.<br>E_01 Student objaśnia pojęcia podziału wielkość mechanicznych.<br>E_02 Student objaśnia twierdzenie o sumie rzutów sił.<br>E_03 Student potrafi zredukować układ sił w punkcie i do najprostszej postaci.<br>E_04 Student potrafi dokonać analizy układu konstrukcyjnego pod względem statycznej wyznaczalności oraz wyznacza reakcje podpór i siły w prętach kratowych układów statycznie wyznaczalnych.<br>E_05 Student potrafi dokonać analizy przestrzennego dowolnego układu sił oraz warunków równowagi dowolnego przestrzennego układu sił.<br>E_06 Student wykorzystuje zdobyte informacje do dalszych obliczeń na kolejnych etapach studiów oraz w późniejszej pracy zawodowej.<br>Ocena podsumowująca:<br>Wykład - zaliczenie<br>Ćwiczenia - Kolokwium zaliczeniowe – zadania. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

| | |
|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
| Nazwa zajęć:<br>**Mechanika Ogólna** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo,<br>studia I stopnia, profil praktyczny | |

| | |
|---|---|
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **45** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Mechanika ogólna – semestr I

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów z zagadnieniem wyznaczania środków ciężkości sił, figur płaskich i brył.
Cel 2. Zapoznanie studentów z zasadami wyznaczania sił wewnętrznych w prostych belkach.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Student objaśnia zagadnienie wyznaczania środków ciężkości sił, figur płaskich i brył. | KP1_W04, KP1_W05 |
| E_02 | Student zna zasady wyznaczanie sił wewnętrznych w prostych belkach. | KP1_W04, KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Student potrafi dokonać analizy układu konstrukcyjnego pod względem statycznej wyznaczalności oraz wyznaczyć reakcji podpór i sił w prętach kratowych układów statycznie wyznaczalnych. | KP1_U04 |
| E_04 | Student potrafi wyznaczyć środki ciężkości sił, figur płaskich i brył wraz z prostymi przypadkami obciążeń: rozciągania, ściskania, zginania i skręcania | KP1_U04, KP1_U10 |
| E_05 | Student potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w prostych belkach | KP1_U04, KP1_U10 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_06 | Student jest gotowy do wykorzystania wiedzy na kolejnych etapach kształcenia oraz w późniejszej pracy zawodowej | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TKw-01 | Wyznaczanie środków ciężkości sił, figur płaskich i brył.<br>Proste przypadki obciążeń: rozciąganie, | | prezentacja multimedialna | Egzamin – test<br>Egzamin - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ściskanie, zginanie i skręcanie | | | zadania |
| TKw-02 | Wyznaczanie sił wewnętrznych w prostych belkach - zasady | | prezentacja multimedialna | Egzamin – test<br>Egzamin - zadania |
| | | **ćwiczenia** | | |
| TKc-01 | Reakcje podpór i siły w prętach kratowych w złożonych układach prętowych. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-02 | Metoda Henneberga. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-03 | Obliczanie prostych belek oraz sporządzanie wykresów sił wewnętrznych. | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |
| TKc-04 | Kolokwium zaliczeniowe | | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium zaliczeniowe – zadania |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych

źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Marian Paluch — Mechanika teoretyczna, Kraków, 2006, Wydawnictwo PK.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Jerzy Leyko, Mechanika ogólna Tom 1, Tom 2 , Wyd. Naukowe PWN, 2012

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 55 |
| **SUMA GODZIN:** | **100** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 2,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na Wykładzie i Ćwiczeniach.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- ocena studentów z realizacji etapowych prac w czasie trwania zajęć,
-ocena przygotowania studentów do zajęć.

E_01 Student objaśnia zagadnienie wyznaczania środków ciężkości sił, figur płaskich i brył.

E_02 Student zna zasady wyznaczanie sił wewnętrznych w prostych belkach.
E_03 Student potrafi dokonać analizy układu konstrukcyjnego pod względem statycznej wyznaczalności oraz wyznaczyć reakcji podpór i sił w prętach kratowych układów statycznie wyznaczalnych.
E_04 Student potrafi wyznaczyć środki ciężkości sił, figur płaskich i brył wraz z prostymi przypadkami obciążeń: rozciągania, ściskania, zginania i skręcania
E_05 Student potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w prostych belkach
E_05 Student jest gotowy do wykorzystania wiedzy na kolejnych etapach kształcenia oraz w późniejszej pracy zawodowej

Ocena podsumowująca:
Egzamin- test i zadania
Kolokwium zaliczeniowe – zadania.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Fizyka** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów :I | Semestr:1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- fizyka realizowana w szkole średniej;

Wymagania wstępne w zakresie:

WIEDZY: student zna zagadnienia z podstaw fizyki z zakresu szkoły średniej.

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi wykonywać zadania i rozwiązywać problemy na poziomie szkoły średniej.

- KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: student samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Zaznajomienie z podstawami fizyki oraz metodami rozwiązywania zadań z zastosowaniem technik matematycznych.
2.Zapewnienie trwałej wiedzy z zakresu fizyki, praw rządzącym mikro– i makroświatem, znaczenie fizyki w technice i w życiu codziennym.
3. Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu utrwalenie i rozszerzenie wiadomości zdobytych na wykładzie poprzez bezpośredni kontakt z eksperymentem fizycznym lub zadaniem problemowym. Celem tych zajęć jest wykształcenie umiejętności planowania i przeprowadzania pomiarów wielkości fizycznych oraz praktyczne wykorzystanie wiedzy w zakresie rozwiązywania zadań, opracowania wyników pomiarów i analizy niepewności wyników z wykorzystaniem obliczeniowych i graficznych metod statystycznych. W ramach zajęć studenci rozwiązują zadania i wykonują w zespołach pomiary fizyczne z listy według ustalonego harmonogramu oraz przygotowują sprawozdania z przebiegu ćwiczeń.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie:** | | |
| | | |
| M_01 | - wybrane działy fizyki niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów oraz stanowiącą podstawę do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu teorii konstrukcji i technologii materiałów budowlanych, | K_W01 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_02 | rozwiązywać zadania z zakresu: kinematyki, dynamiki, oddziaływań grawitacyjnych, elektromagnetycznych, termodynamiki oraz optyki. | K_U13 |
| M_03 | zestawić układ laboratoryjny i przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych. | K_U13 |
| M_04 | -pracować indywidualnie i w zespole, kierować pracą zespołów, szacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania;<br>- opracować i zrealizować sprawozdanie zawierające analizę zagadnienia i omówienie wyników. | K_U13 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do:** | | |

| | | |
|---|---|---|
| M_05 | -ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych; | K_K01 |
| M_06 | ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. | K_K02, K_K04 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki w układzie SI. Układy odniesienia i współrzędnych oraz transformacje między nimi. Zasady dynamiki Newtona i ich konsekwencje. Rodzaje oddziaływań. Podstawowe teorie fizyczne. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |
| TP-02 | Prawo grawitacji. Natężenie pola grawitacyjnego. Ruch, praca i energia potencjalna w polu grawitacyjnym. Równania ruchu i ich rozwiązanie w polu grawitacyjnym Ziemi – trajektorie rzutów: poziomego i ukośnego. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |
| TP-03 | Oddziaływanie elektrodynamiczne. Wektor indukcji magnetycznej. Siła Lorentza. Pole magnetyczne w ośrodku materialnym izotropowym i anizotropowym. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |
| TP-05 | Wektor indukcji magnetycznej, siły elektrodynamiczne, efekt Halla, magnetyczny moment dipolowy ijego zachowanie w polu magnetycznym. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |
| TP-06 | Termodynamika –zasady termodynamiki, energia wewnętrzna, równanie stanu gazu, przemiany gazowe, przejścia fazowe ,wzrost entropii. Równoważność energii cieplnej i mechanicznej. Procesy nieodwracalne, entropia, cykle termodynamiczne. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | Wybrane zagadnienia z optyki geometrycznej: Załamanie światła, kąt graniczny, światłowody, dyspersja światła. Optyka falowa. Polaryzacja światła: Polaryzacja liniowa, wytwarzania światła spolaryzowanego. | wykład | wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja | egzamin pisemny |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-08 | Przepisy BHP pracowni fizycznej.<br>Zapoznanie studentów z rachunkiem niepewności i graficznymi metodami opracowania wyników pomiarów. Prawo propagacji niepewności pomiarowej dla pomiarów pośrednich. Przykładowe pomiary. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-09 | Mechanika. Badanie II zasady dynamiki na torze powietrznym. Badanie zasady zachowania pędu w zderzeniach sprężystych i niesprężystych. Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-10 | Pole grawitacyjne. Pomiar przyspieszenia grawitacyjnego z wykorzystaniem wahadła matematycznego, siłomierza elektronicznego oraz fotokomórki. Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-11 | Drgania. Prawo Hooka - pomiary współczynników sprężystości. Pomiary dla drgających układów sprężyn. Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-12 | Elektryczność. Sprawdzenie prawa Ohma dla prądu stałego. Sprawdzenie praw Kirchhoffa.<br>Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-13 | Elektryczność. Pomiar małych rezystancji. Pomiar rezystywności miedzi i aluminium. Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-14 | Elektromagnetyzm. Pomiar indukcyjności cewki w obwodach RL. Pomiar indukcji magnetycznej. Badanie pola magnetycznego przewodnika kołowego i solenoidu. Rozwiązywanie zadań. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-15 | Optyka i fizyka atomu. Widma emisyjne i absorpcyjne. Pomiar długości fal występujących w widmie emisyjnym rtęci, za pomocą spektrometru. Pomiar długości fali światła laserowego. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1.R.P. Feynman, R.B.Leighton, M.Sands, Feynmana wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2001),
2.D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003),
3.D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003),

**Literatura uzupełniająca:**

1..Jędrzejewski J., Kruczek W., Kujawski A., „Zbiór zadań z fizyki" WNT, Warszawa, (2002),
2.Orear J., „Fizyka", t.1,2. WNT, Warszawa, (2002),
3.P.G. Hewitt, Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa (2003),
4.R. Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN, Warszawa, (2002).
5.Hennel A., Zadania i problemy z fizyki, tom 1, wydanie 5, PWN, Warszawa (2002).
6. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa, (2003).

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:3 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 1,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

-M_01- czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu.

- M_02- M_06:

- przygotowanie się do zajęć – rozwiązywanie zadań,

-opracowanie sprawozdania,

- przygotowanie do kolokwium.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: wykonanie i zaliczenie przewidzianego planem kolokwium oraz przygotowanie sprawozdań z pomiarów. Student otrzymuje również oceny na podstawie przygotowania do zajęć (wejściówki)

Ocena podsumowująca: Końcowa ocena to średnia arytmetyczna uzyskanych ocen (laboratorium) oraz zdany egzamin (wykład)

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Chemia budowlana** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr:1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wymagane podstawowe wiadomości z chemii i fizyki z programu szkoły średniej.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami chemii ogólnej oraz chemii budowlanej z uwzględnieniem właściwości chemicznych podstawowych składników materiałów budowlanych. Poznanie mechanizmów i reakcji chemicznych zachodzących podczas otrzymywania i wiązania spoiw budowlanych, a także użytkowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem procesów korozji.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Absolwent ma wiedzę z wybranych działów chemii, która jest podstawą teorii konstrukcji i technologii materiałów budowlanych | KP1_W01 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_02 | Absolwent potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych | KP1_U13 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_03 | Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |
| E_04 | Absolwent jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |
| E_05 | Absolwent jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu | KP1_K04 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Przypomnienie podstawowych wiadomości z chemii. Siły spójności i przylegania. | | Wykład informacyjno-problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych | Egzamin pisemny (test) |
| TP-02 | Charakterystyka stanów skupienia materii. | | | |
| TP-03 | Krzemiany – struktura i właściwości. | | | |
| TP-04 | Właściwości fizykochemiczne wody. Znaczenie wody w budownictwie | | | |
| TP-05 | Charakterystyka układów | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | rozproszonych. | | | |
| TP-06 | Fizykochemia zjawisk powierzchniowych i ich znaczenie w budownictwie. | | | |
| TP-07 | Mineralne spoiwa budowlane. | | | |
| TP-08 | Korozja kompozytów cementowych. | | | |
| TP-09 | Korozja chemiczna i elektrochemiczna metali. | | | |
| TP-10 | Chemia tworzyw sztucznych i bitumicznych. | | | |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-11 | Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. | | Zajęcia laboratoryjne wymagające zaangażowania i uwagi, wykonywane samodzielnie przez studenta lub w grupach | Kolokwium pisemne, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych w formie pisemnej |
| TP-12 | Woda w budownictwie – wymagania wobec wody zarobowej w świetle dokumentów normalizacyjnych. | | | |
| TP-13 | Właściwości spoiw wapiennych, gipsowych i cementowych. | | | |
| TP-14 | Korozja kompozytów cementowych. | | | |
| TP-15 | Korozja chemiczna i elektrochemiczna metali. | | | |
| TP-16 | Charakterystyka układów koloidalnych – otrzymywanie, właściwości, trwałość. | | | |
| TP-17 | Właściwości fizykochemiczne tworzyw sztucznych. | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


– Fiertak M., Dębska D., Stryszewska T., *Chemia dla inżyniera budownictwa,* Politechnika Krakowska,

Kraków 2011.
- Czarnecki L., Broniewski T., Henning O., *Chemia w budownictwie*, Arkady, Warszawa 2000

**Literatura uzupełniająca:**

- Pazdro K. M., 2014, *Podstawy chemii dla kandydatów na wyższe uczelnie*, Oficyna Edukacyjna, Warszawa 2014.
- Banaś J., Solarski W., 2008, *Chemia dla inżynierów*, Wydawnictwo Naukowo Dydaktyczne AGH, Kraków 2008.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 1,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, sporządzenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Formy weryfikacji wiedzy i umiejętności obejmują: kolokwia, sprawozdania (lub prace zaliczeniowe),

Ocena podsumowująca:

Egzamin = test jednokrotnego wyboru na końcu procesu kształcenia
Końcowa ocena wynika z sumy uzyskanych punktów.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Geologia** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Student ma znać podstawy geologii inżynierskiej, pozyskując wiedzę o budowlanych surowcach skalnych (różnorodności typów skał, ich identyfikacji makroskopowej i własnościach technicznych) oraz zachowaniu się gruntu przy migracji w nim wilgoci i wody. Powinien także poznać przepisy prawa geologicznego, umieć czytać mapy geologiczne i interpretować dokumentacje geologiczno-techniczne obiektów budowlanych.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla

| zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | |
|---|---|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | zna metody makroskopowego rozpoznawania skał stosowanych w budownictwie oraz podstawowe własności techniczne skał | KP1_W01, KP1_W17 |
| E_02 | ma wiedzę o wpływie ukształtowania terenu, geologii oraz warunków wodnych na stabilność gruntu | KP1_W01, KP1_W17 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | potrafi wyjaśnić zależności pomiędzy stabilnością gruntu a ukształtowaniem terenu | KP1_U13, KP1_U20 |
| E_04 | umie wykorzystać mapy i profile geologiczne do interpretacji warunków podłoża budowlanego | KP1_U13,KP1_U20 |
| E_05 | potrafi zinterpretować zagadnienia geologiczne przedstawione w dokumentacji techniczno-budowlanej | KP1_U13, KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_06 | ma świadomość konieczności stosowania przepisów prawa geologicznego przy projektowaniu ziemnych robót budowlanych | KP1_K01,KP1_K8 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Budowa Ziemi, procesy endogeniczne i egzogeniczne kształtujące skorupę ziemską. | wykład | wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne |
| TP-02 | Geomorfologia, budowa geologiczna Polski i regionu podkarpackiego. | wykład | | |
| TP-03 | Skały, ich rodzaje, pochodzenie i charakterystyka. | wykład | | |
| TP-04 | Powstawanie gleb i gruntów rozdrobnionych, procesy towarzyszące zjawiskom. Podstawowe cechy i właściwości gruntów | wykład | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | rozdrobnionych. | | | |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-05 | Kryształy i minerały budujące skały magmowe, metamorficzne i osadowe – sposoby identyfikacji ich cech. Metody rozpoznawanie skał. | laboratorium | sprawozdanie z wykonanych badań, korekta, dyskusja | Kolokwium pisemne, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych w formie pisemnej |
| TP-06 | Dokumentacja geologiczno-inżynierska i jej interpretacja. | laboratorium | | |
| TP-07 | Mapy geologiczne – metodyka odczytywania ich treści, opis warunków geologicznych z wykorzystaniem map. | laboratorium | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Migoń P., Geomorfologia, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2006
- Mizerski W., Geologia dynamiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2006
- Pisarczyki S., Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2001


**Literatura uzupełniająca:**


- Czubla P., Mizerski W., Świerczewska-Gładysz E..: Przewodnik do ćwiczeń z geologii. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2004, 2009
- Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z..: Hydrologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2013
- Mizerski W., Geologia Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2014


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, sporządzenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Formy weryfikacji wiedzy i umiejętności obejmują: kolokwia i sprawozdania.

Ocena podsumowująca:

Ocena z wykładu – Ocena z kolokwium z zakresu zagadnień poruszanych na wykładzie.

Ocena z laboratorium – Ocena z kolokwium zaliczeniowego z zakresu zagadnień poruszanych na zajęciach laboratoryjnych. Poprawne wykonanie sprawozdań warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego – samo sprawozdanie nie podlega ocenie.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Geometria wykreślna** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, I stopnia, praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: I | Semestr:1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

WIEDZY i UMIEJĘTNOŚCI: Posiadanie wiedzy i umiejętności z geometrii, matematyki i rysunku technicznego na poziomie szkoły średniej, w zakresie potrzebnym dla geometrii inżynierskiej
KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: student samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Uzyskanie wiedzy z zakresu zasad odwzorowań inżynierskich (rzutów) przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę i odtwarzania obiektu na podstawie rzutu.
- Poznanie form geometrycznych mających zastosowania w projektowaniu budowlano-architektonicznym oraz kształtowaniu tzw. wyobraźni przestrzennej.
- Uzyskanie umiejętności rozwiązywania typowych problemów inżynierskich z zakresu projektowania geometrycznego.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie:** | |
| M_01 | - Student ma wiedzę dotyczącą elementów geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej w zakresie stosowanym w budownictwie. Student właściwie identyfikuje rzuty w rysunkowych projektach technicznych. | K_W02 |
| M_02 | - Zna główne metody odwzorowania przestrzeni na płaszczyźnie - rzut środkowy, aksonometria, rzuty prostokątne: rzuty Monge'a na dwie i więcej rzutni, rzut cechowany. | K_W02 |
| | **Umiejętności - potrafi** | |
| M_03 | - Potrafi przygotować rysunki – rzuty - metodą tradycyjną z uwzględnieniem zarysu elementu głównego, opisów oraz wymiarowania. Ma umiejętność konstruowania i opracowywania układu brył w różnych rzutach. Kształtuje wyobraźnię przestrzenną i | K_U08, K_U14 |

| | | |
|---|---|---|
| | koncepcyjne umiejętności tworzenia przestrzennych układów geometrycznych. Umie wykonywać rysunki techniczne. | |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do:** | | |
| M_04 | - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; | K_K05 |
| M_05 | - jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. | K_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Aksjomatyka, twierdzenia stereometrii, główne metody odwzorowań elementów przestrzennych na płaszczyźnie (rzut środkowy, rzut aksonometryczny). | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| TP-02 | Rzuty Monge'a. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni. Incydencja, wzajemne położenia prostych i płaszczyzn (równoległość, elementy wspólne, prostopadłość). Rzutnia boczna. Zastosowania w graficznym zapisie obiektów technicznych. Metoda transformacji. Zagadnienia miarowe. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| TP-03 | Wielościany, bryły i powierzchnie, metody konstrukcji w aspekcie praktycznych zastosowań przy projektowaniu obiektów budowlanych. Geometryczne zasady kształtowania przestrzennej formy przykryć dachowych –projektowanie dachów wielopołaciowych. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| TP-04 | Rzut cechowany. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni oraz ich wzajemnych relacji. Kłady. Wybrane zagadnienia dotyczące powierzchni topograficznej. Punkty i linie charakterystyczne w terenie. Działania na powierzchni topograficznej. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-06 | Aksjomatyka, twierdzenia stereometrii, główne metody odwzorowań elementów | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | przestrzennych na płaszczyźnie (rzut środkowy, rzut aksonometryczny, Rzutowanie aksonometryczne. Wykonanie projektu na ocenę. | | | projekty |
| TP-07 | Rzuty Monge'a. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni. Incydencja, wzajemne położenia prostych i płaszczyzn (równoległość, elementy wspólne, prostopadłość). Rzutnia boczna. Zastosowania w graficznym zapisie obiektów technicznych. Metoda transformacji. Zagadnienia miarowe. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |
| TP-08 | Wielościany, bryły i powierzchnie, metody konstrukcji w aspekcie praktycznych zastosowań przy projektowaniu obiektów budowlanych. Geometryczne zasady kształtowania przestrzennej formy przykryć dachowych –projektowanie dachów wielopołaciowych. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |
| TP-09 | Rzut cechowany. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni oraz ich wzajemnych relacji. Kłady. Wybrane zagadnienia dotyczące powierzchni topograficznej. Punkty i linie charakterystyczne w terenie. Działania na powierzchni topograficznej. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | kolokwium, sprawozdanie |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Bieliński A., 2005, Geometria wykreślna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.


**Literatura uzupełniająca:**


1. Koźniewski E., 2007. Wykłady i zadania z geometrii odwzorowań inżynierskich. Preskrypt. Białystok.
2. Potyrała J., Rojek M., Ziemiański A., 2000, Geometria wykreślna, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław.
3. Bieniasz J., Januszewski B., Piekarski M., 2008: Rysunek techniczny w budownictwie. Oficyna Wyd. PRz.
4. Fabiański D., 2020, Geometria wykreślna w zadaniach, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa.
5. Przewłocki S., 2003, Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną, PWN, Warszawa


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | 30 | |
| Praca własna studenta | | 30 | |
| **SUMA GODZIN:** | | 60 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

-M_01-M_02- czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zajęć.

- M_03- M_05:

- przygotowanie się do zajęć – rozwiązywanie zadań,

-opracowanie projektów,

- przygotowanie do zaliczenia.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

wykonanie i zaliczenie przewidzianego planem kolokwium oraz przygotowanie projektów. Student otrzymuje również oceny na podstawie przygotowania do zajęć .

Ocena podsumowująca: Końcowa ocena to średnia arytmetyczna uzyskanych ocen.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Geometryczne podstawy grafiki inżynierskiej** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, I stopnia, praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów :I | Semestr:1 |

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

WIEDZY i UMIEJĘTNOŚCI: Posiadanie wiedzy i umiejętności z geometrii, matematyki i rysunku technicznego na poziomie szkoły średniej, w zakresie potrzebnym dla geometrii inżynierskiej
KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: student samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Uzyskanie wiedzy z zakresu zasad odwzorowań inżynierskich (rzutów) przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę i odtwarzania obiektu na podstawie rzutu.
- Poznanie form geometrycznych mających zastosowania w projektowaniu budowlano-architektonicznym oraz kształtowaniu tzw. wyobraźni przestrzennej.
- Uzyskanie umiejętności rozwiązywania typowych problemów inżynierskich z zakresu projektowania geometrycznego.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie:** | |
| M_01 | - Student ma wiedzę dotyczącą elementów geometrii wykreślnej i rozumie rolę zapisu graficznego w | |

| | | |
|---|---|---|
| | działalności inżynierskiej. Student ma wiedzę o podstawowych metodach odwzorowania i ich właściwościach | K_W02 |
| M_02 | - Zna główne metody odwzorowania przestrzeni na płaszczyźnie - rzut środkowy, aksonometria, rzuty prostokątne: rzuty Monge'a na dwie i więcej rzutni, rzut cechowany. | K_W02 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_03 | -Potrafi przygotować rysunki – rzuty - metodą tradycyjną z uwzględnieniem zarysu elementu głównego, opisów oraz wymiarowania. Ma umiejętność konstruowania i opracowywania układu brył w różnych rzutach. Kształtuje wyobraźnię przestrzenną i koncepcyjne umiejętności tworzenia przestrzennych układów geometrycznych. Umie wykonywać rysunki techniczne. | K_U08, K_U14 |
| M_04 | -Potrafi przedstawić informację o strukturze przestrzennej obiektu technicznego za pomocą zestawu rzutów prostokątnych wykonanych zgodnie z zasadami metody Monge'a. | K_U08, K_U14 |
| M_05 | Potrafi stosować odpowiednie zapisy graficzne w rysunkach technicznych branży budowlanej. | K_U08, K_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do:** | | |
| M_06 | - jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | K_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Aksjomatyka, twierdzenia stereometrii, główne metody odwzorowań elementów przestrzennych na płaszczyźnie (rzut środkowy, rzut aksonometryczny). Właściwości rzutowania równoległego w tym prostokątnego. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| TP-02 | Rzuty Monge'a. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| TP-03 | Geometryczne zasady kształtowania przestrzennej formy przykryć dachowych. Kształtowanie geometryczne dachów wielopołaciowych. Kształtowanie | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | geometryczne dachów powłokowych. | | | |
| TP-04 | Rzut cechowany. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni oraz ich wzajemnych relacji. Kłady. Wybrane zagadnienia dotyczące powierzchni topograficznej. Punkty i linie charakterystyczne w terenie. Działania na powierzchni topograficznej. | wykład | prezentacja multimedialna dyskusja | zaliczenie pisemne |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-05 | Aksjomatyka, główne metody odwzorowań elementów przestrzennych na płaszczyźnie (rzut środkowy, rzut aksonometryczny). Rzutowanie aksonometryczne. Właściwości rzutowania równoległego w tym prostokątnego. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |
| TP-06 | Zasady sporządzania rysunków poglądowych za pomocą aksonometrii. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |
| TP-07 | Rzuty Monge'a i ich zastosowania. Metoda transformacji. Zagadnienia miarowe. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |
| TP-08 | Geometryczne zasady kształtowania przestrzennej formy przykryć dachowych – projektowanie dachów wielopołaciowych. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |
| TP-09 | Rzut cechowany. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni oraz ich wzajemnych relacji. Kłady. Wybrane zagadnienia dotyczące powierzchni topograficznej. Punkty i linie charakterystyczne w terenie. Działania na powierzchni topograficznej. Wykonanie projektu na ocenę. | laboratorium | rozwiązywanie zadań | zaliczenie, projekty |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Bielański A., 2015, Geometria wykreślna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.


**Literatura uzupełniająca:**


1. Koźniewski E., 2007. Wykłady i zadania z geometrii odwzorowań inżynierskich. Preskrypt. Białystok.
2. Bieniasz J., Januszewski B., Piekarski M., 2008: Rysunek techniczny w budownictwie. Oficyna Wyd. PRz.
3. Dobrzański, T. Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2004
4. Przewłocki S., 2003, Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną, PWN, Warszawa.
5. Błach A.,2006, Inżynierska geometria wykreślna (podstawy i zastosowania), Politechnika Śląska, Gliwice.

| III. INFORMACJE DODATKOWE | | | |
|---|---|---|---|
| **BILANS PUNKTÓW ECTS** | | | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)** | | | |
| Forma aktywności | | Liczba godzin * | |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | 30 | |
| Praca własna studenta | | 30 | |
| **SUMA GODZIN:** | | 60 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| -M_01-M_02- czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zajęć.<br>- M_03- M_06:<br>- przygotowanie się do zajęć – rozwiązywanie zadań,<br>-opracowanie projektów,<br>- przygotowanie do zaliczenia. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>wykonanie i zaliczenie przewidzianego planem kolokwium oraz przygotowanie projektów. Student otrzymuje również oceny na podstawie przygotowania do zajęć . | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>Końcowa ocena to średnia arytmetyczna uzyskanych ocen. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Materiały budowlane** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |

| | |
|---|---|
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **I** | Semestr:**1** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:**2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | **15** | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. wymagania wstępne: ukończenie szkoły średniej
2. wymagania dodatkowe znajomość podstaw fizyki i chemii oraz obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1 Poznanie głównych rodzajów i grup materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie
Cel 2 Poznanie podstawowych procesów produkcji materiałów budowlanych i ich wpływ na własności techniczne tych materiałów.
Cel 3 Poznanie specyfiki budowy wewnętrznej materiałów budowlanych oraz wyjaśnienie wpływu oddziaływań zewnętrznych na zmiany własności materiałów w procesie ich eksploatacji.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |

| | | |
|---|---|---|
| E_01 | Student zna metody badań podstawowych własności użytkowych materiałów i wyrobów budowlanych oraz kryteria ich dopuszczenia do stosowania w obiektach budowlanych | KP1_W14 |
| E_02 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania | KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych | KP1_U13, KP_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Student jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Rola materiału w kształtowaniu własności eksploatacyjnych, trwałości i bezpieczeństwa obiektów budowlanych. Zdefiniowanie podstawowych pojęć dotyczących własności fizycznych i wytrzymałościowych materiałów i wyrobów, oraz ich znaczenie w ocenie jakości jako podstawa dopuszczenia do stosowania. Kryteria normowe wg PN-EN. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Materiały i wyroby kamienne (skalne). Ogólna klasyfikacja i właściwości techniczne skał jako surowca do wytwarzania wyrobów budowlanych. Budowlane wyroby z kamienia, rodzaje, asortymenty, własności i przykłady zastosowań w budynkach i budowlach | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP -03 | Ceramika budowlana. Surowce, produkcja, grupy wyrobów ceramiki porowatej, zwartej i szamotowej. Własności ceramiki budowlanej. Wyroby z ceramiki porowatej ścienne, stropowe, dachowe. Klinkier ścienny, wykładzinowy, okładzinowy i wyroby przewodów instalacyjnych. Wyroby ceramiczne specjalne, rodzaje, własności, zastosowanie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne- zaliczenie z oceną |
| | | laboratorium | | |
| TP-04 | Program i organizacja zajęć w laboratorium. Zasady b.h.p. w badaniach laboratoryjnych. Podstawowe wiadomości o normowej klasyfikacji materiałów i wyrobów budowlanych oraz zasad ich dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Cechy fizykomechaniczne materiałów budowlanych, zdefiniowania i metody ich badań. | | Audytorium, prezentacja multimedialna , dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne- zaliczenie z oceną |
| TP-5 | Ceramika budowlana. Rekapitulacja wiadomości wykładowych. Prezentacja różnych asortymentów wyrobów ceramicznych, materiałów ściennych i stropowych. Omówienie właściwości i metodyki badań z przykładami oraz zasad kwalifikacji jakościowej. | | Audytorium, prezentacja multimedialna , dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne- zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Oznaczanie gęstości właściwej, pozornej, nasypowej różnych materiałów różnymi metodami, oraz wyznaczanie szczelności, porowatości i jamistości | | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne- zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- *Budownictwo ogólne. Tom I: Materiały i wyroby budowlane*, 2005, Arkady, Warszawa.
- Małolepszy J. (red.), 2006, *Materiały budowlane. Podstawy technologii i metody badań,* Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo,
- Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.


**Literatura uzupełniająca:**


- Furtak K., Śliwiński J., 2004, Materiały budowlane w mostownictwie, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Czasopisma: Energia i Budynek, Izolacje, Materiały Budowlane..


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

| BILANS PUNKTÓW ECTS | | | |
|---|---|---|---|
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)** | | | |
| Forma aktywności | | Liczba godzin * | |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | 30 | |
| Praca własna studenta | | 30 | |
| **SUMA GODZIN:** | | 60 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>ocena z wszystkich zaplanowanych kolokwiów, wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych, oceny ze sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – egzamin pisemny,<br>laboratorium – wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, pisemna obrona sprawozdań; | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Materiały budowlane** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **I** | Semestr:**2** |

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:**1** | Koordynator zajęć: |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | **15** | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **15** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. wymagania wstępne: ukończenie szkoły średniej, I semestru studiów
2. wymagania dodatkowe: znajomość podstaw fizyki i chemii oraz obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1 Poznanie specyfiki budowy wewnętrznej materiałów budowlanych oraz wyjaśnienie wpływu oddziaływań zewnętrznych na zmiany własności materiałów w procesie ich eksploatacji.
Cel 2Poznanie metod badań podstawowych własności użytkowych materiałów i wyrobów budowlanych oraz kryteria ich dopuszczenia do stosowania w obiektach budowlanych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_01 | Absolwent potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości drewna, kamienia i spoiw budowlanych. | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |

| | | |
|---|---|---|
| E_02 | Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | laboratorium | | |
| TP-01 | Prezentacja różnych rodzajów drewna budowlanego. Przykłady badań własności technicznych wg zasad normowych. Przykłady obliczeń wyników badań właściwości drewna w różnych stanach naprężeń, oraz uwzględnianie wilgotności rzeczywistej drewna w ocenie końcowej. | | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Kamień budowlany. Rekapitulacja wiadomości wykładowych. Prezentacja różnych materiałów kamiennych, opis metodyki i prezentacja badań wytrzymałościowych na ściskanie, na zginanie oraz badań ścieralności na tarczy Boehme'go. | | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Spoiwa mineralne powietrzne i hydrauliczne. Rekapitulacja wiadomości wykładowych. Praktyczne badania własności fizycznych i wytrzymałościowych według zaleceń normowych zapraw cementowych i gipsowych. | | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- *Budownictwo ogólne. Tom I: Materiały i wyroby budowlane*, 2005, Arkady, Warszawa.
- Małolepszy J. (red.), 2006, *Materiały budowlane. Podstawy technologii i metody badań,* Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo,
- Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

- Furtak K., Śliwiński J., 2004, Materiały budowlane w mostownictwie, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Czasopisma: Energia i Budynek, Izolacje, Materiały Budowlane..

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie sprawozdań z badań laboratoryjnych

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:
- laboratorium – wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych,
- pozytywna ocena z wszystkich zaplanowanych kolokwiów, ocena ze sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.

Ocena podsumowująca:
wykład – egzamin pisemny,
laboratorium –ocena z ćwiczeń laboratoryjnych, pisemna obrona sprawozdań;

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Technologia betonu/ Concrete technology** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski/ angielski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **II** | Semestr: **3** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | **15** | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. wymagania wstępne: zakończenia I roku studiów
2. wymagania dodatkowe znajomość podstaw fizyki i chemii, materiałów budowlanych oraz obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel1 Poznania podstawowych składników betonu i umiejętności określenia ich wpływ na jego własności.
Cel 2 Poznanie własności mieszanki betonowej oraz zrozumienie wpływu jej składu na cechy fizyczne i wytrzymałościowe betonu.
Cel 3 Poznanie podstawowych własności betonu stwardniałego oraz działania zapewniające ich osiągnięcie.
Cel 4 Poznanie właściwości betonów nowej generacji i betonów specjalnych.
Cel 5 Poznanie metod badań wytrzymałości betonu w konstrukcji i postawy jej oceny.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla

| zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | |
|---|---|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie**<br>Knowledge - knows and understands | | |
| K_01 | skład mieszanki betonowej oraz jej własności.<br>the composition of a concrete mixture and properties. | KP1_W12 |
| K_02 | podstawowe badania właściwości betonu stwardniałego<br>basic tests of the properties of hardened concrete. | KP1_W12 |
| K_03 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania<br>The student knows the most commonly used building materials and the basic elements of their production technology. | KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi**<br>Skills - can do | | |
| K_04 | Student potrafi zaprojektować skład mieszanki betonowej i zbadać jej własności.<br>The student is able to design the composition of a concrete mixture and investigate its properties. | KP1_U13 |
| K_05 | Student potrafi wykonać podstawowe badania właściwości betonu stwardniałego i opisać metody badań wytrzymałości betonu w konstrukcji.<br>The student is able to perform basic tests of the properties of hardened concrete and describe methods of testing the strength of concrete in structures. | KP1_U13 |
| K_06 | Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego.<br>Uses information technology, Internet resources and other sources to search for general information, communicate and acquire software supporting the work of a designer and organizer of construction works. Knows and applies the provisions of construction law. | KP1_U13 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do**<br>Social competences - ready to | | |
| K_07 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii.<br>The student independently supplements and expands knowledge in the field of modern materials, processes and technologies. | KP1_K01,KP1_K02, |
| **UWAGA!**<br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | |
| **TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA** | | |
| | | |

| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Składniki betonu. Cement: produkcja, skład chemiczny i mineralny, procesy przemian strukturalnych podczas wiązania i twardnienia. Rodzaje cementów w ujęciu norm.<br>Concrete components. Cement: production, chemical and mineral composition, structural change processes during setting and hardening. Types of cements in terms of standards. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-02 | Kruszywo, woda, dodatki i domieszki do betonu. Rodzaje, własności i ich wpływ na właściwości mieszanki i betonu stwardniałego.<br>Aggregate, water, additives and admixtures for concrete. Types, properties and their influence on the properties of the mixture and hardened concrete. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP -03 | Zasady analitycznego i praktycznego komponowania składu betonu o założonych własnościach technicznych. Pojęcie klasy betonu, oraz równania określające wpływ własności składników na wytrzymałość betonu i jej rozwój w czasie.<br>Principles of analytical and practical composition of concrete with assumed technical properties. The concept of concrete class, and equations defining the influence of component properties on concrete strength and its development over time. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-04 | Własności użytkowe betonu jego trwałość i cechy konstrukcyjne w obiektach o różnym przeznaczeniu. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna , dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| | Produkcja, wbudowywanie i pielęgnacja betonu w konstrukcjach, | wykład | Wykład problemowy, | Kolokwium pisemne- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | oraz zasady normowej kontroli jego jakości. Metody recyklingu betonu. | | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Betony specjalne i betony nowej generacji, własności i zastosowanie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| | | **Laboratorium** | | |
| TP-07 | Badania wytrzymałości betonu w konstrukcjach, metody badań i zasady oceny wyników. | Laboratorium | Audytorium, prezentacja multimedialna, dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Badania wybranych cech betonu stwardniałego (wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, zginanie) zasady kontroli wytrzymałości betonu. Przykłady. | Laboratorium | Audytorium, prezentacja multimedialna, dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-9 | Prezentacja metod badania wytrzymałości betonu w konstrukcjach (metody niszczące i nieniszczące), interpretacja i ocena wyników badań. Dyskusja wyników. | Laboratorium | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.
- Norma PN-EN 206-1
- Jamroży Z.: Concrete and its technologies, PWN, 2005


- **Literatura uzupełniająca:**


- Artykuły w czasopismach technicznych i materiały konferencyjne
- Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2.
- Czasopisma naukowo - techniczne (miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.
- Neville A.M.: Właściwości betonu, Polski Cement, 2000 Praca zbiorowa

- Beton według normy PN-EN 206-1 - komentarz, wyd. Polski Cement, PKN, Kraków 2004.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć,
- opracowanie wyników,
- czytanie wskazanej literatury,
- opracowanie sprawozdań.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
- laboratorium – wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych,
- pozytywna ocena z wszystkich zaplanowanych kolokwiów, ocena ze sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.

Ocena podsumowująca:
wykład – egzamin pisemny,
laboratorium –ocena z ćwiczeń laboratoryjnych, pisemna obrona sprawozdań;

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Geodezja** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo 1 stopień, praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **Suma** | 45 | | |

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** Matematyka: podstawy geometrii, trygonometrii, algebry. Informatyka: podstawowe aplikacje do obliczeń i grafiki

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć: nabycie umiejętności czytania mapy i ogólnej orientacji w prowadzeniu podstawowych pomiarów i obliczeń geodezyjnych**

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Absolwent zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków geodezyjnych. | KP1_W02 |
| E_02 | Absolwent wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie | KP1_W03 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Absolwent umie odczytać rysunki geodezyjne i potrafi posługiwać się podstawowym geodezyjnym sprzętem pomiarowym | KP1_U14 |
| E_04 | Absolwent zna i stosuje przepisy prawa budowlanego w kontekście zlecenia wytyczenia obiektu budowlanego. | KP1_U19 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_05 | Absolwent potrafi pracować indywidualnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. | KP1_K01 |
| E_06 | Absolwent jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| G-01 | Wprowadzenie do geodezji. Podstawowe pojęcia geodezyjne. Ogólne zasady pomiarów geodezyjnych | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| G-02 | Elementy mierzone w geodezji, technologia ich pomiaru | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| G-03 | Mapa, układy współrzędnych geodezyjny układ współrzędnych prostokątnych | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| G-04 | Prace realizacyjne – tyczenie obiektów inżynierskich (tras komunikacyjnych, budowli i obiektów powłokowych). Inwentaryzacja powykonawcza ze szczególnym uwzględnieniem inwentaryzacji urządzeń podziemnych. | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| G-05 | kolokwium | kolokwium | | Kolokwium zaliczeniowe |
| | | **laboratorium** | | |
| G-06 | Podstawowe obliczenia: w geodezyjnym prostokątnym układzie współrzędnych wyznaczenie długością i azymutu ze współrzędnych | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, dyskusja |
| G-07 | Obliczenie ze współrzędnych pola powierzchni Temat 1 | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, wykonanie opracowania |
| G-08 | Wykonanie przekroju poziomego i pionowego bezlustrowym, ręcznym dalmierzem laserowym Temat 2 | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, wykonanie opracowania |
| G-09 | Wykorzystanie funkcji Pitagorasa w dalmierzu DISTO 8do pomiaru odcinków niedostępnych<br>Temat 3 | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, wykonanie opracowania |
| G-10 | Pomiar różnic wysokości niwelatorem optycznym | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, |
| G-11 | Wyznaczenie zera budowlanego punktu wysokościowego w ścianie budynku Wyznaczenie rzędnej wysokościowej elementu elewacji (niwelacja trygonometryczna | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, |
| G-12 | Wytyczenie obiektu budowlanego metodą biegunowa tachimetr Leica TS02) Temat 4 | laboratorium | Konspekt do zajęć z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, wykonanie opracowania |
| G-13 | Kolokwium zaliczeniowe | Kolokwium | kolokwium | Kolokwium zaliczeniowe |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):
Geodezja inżynieryjno-budowlana, B. Wolski, C. Toś, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2008,

**Literatura uzupełniająca:**

Przewłocki S., 2002, *Geodezja dla kierunków nie geodezyjnych*, PWN, Warszawa.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3,0 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 1,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego E_01, E_02,

Zapoznanie się z konspektami E_03, E_04

Opracowanie tematów E_05, E-06

**Kryteria oceniania**

Ocena kształtująca: obserwacja studentów na zajęciach, ocena merytoryczna wykonanych opracowań

Ocena podsumowująca: wynik kolokwium zaliczeniowego (wykłady)

Średnia ocena wykonanych opracowań (laboratoria) oraz wynik kolokwium z laboratoriów

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Geodezyjne przyrządy pomiarowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, I stopień, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| RAZEM: | 45 | RAZEM: | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Opanowanie wykonywania podstawowych pomiarów geodezyjnych w pracach budowlanych

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| Wiedzy - zna i rozumie | | |
| M_01 | Absolwent wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie | KP1_W03 |
| Umiejętności - potrafi | | |
| M_03 | Absolwent zna i stosuje przepisy prawa budowlanego w kontekście zlecenia wytyczenia obiektu budowlanego. | KP1_U19 |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | |
| M_05 | Absolwent potrafi pracować indywidualnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |
| M_06 | Absolwent jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |

UWAGA!
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | wykład | | |
| TP-01 | Ręczny dalmierz laserowy Disto D-8, zasada działania i jego możliwości | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-02 | Tachimetr elektroniczny TS02, podstawowe funkcje, | Wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-03 | Niwelator optyczny, przygotowanie do pomiaru | Wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-04 | Niwelator kodowy Sprinter 150 M, budowa i jego możliwości | Wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | Lokalizatory elektromagnetyczne do wykrywania podziemnych przewodów metalowych | wykład | Wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| | | laboratorium | | |
| TP-06 | Pomiar powierzchni i objętości dalmierzem Disto D-8 Temat 1 | laboratorium | Szczegółowe omówienie zadania do wykonania z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, merytoryczna ocena wykonanego tematu |
| TP-07 | Tyczenie fundamentów tachimetrem TS02 Temat 2 | laboratorium | Szczegółowe omówienie zadania do wykonania z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, merytoryczna ocena wykonanego tematu |
| TP-08 | Zadawanie spadku i wzniosu niwelatorem optycznym i kodowym Temat 3 | laboratorium | Szczegółowe omówienie zadania do wykonania z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, merytoryczna ocena wykonanego tematu |
| TP-09 | Wyznaczenie rzędnej wysokościowej punktu usytuowanego wewnątrz budynku | laboratorium | Szczegółowe omówienie zadania do wykonania z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach |
| TP-10 | Wytyczenie osi przewodu podziemnego lokalizatorem Geopilot 2000 i Leica ultra advanced Temat 4 | laboratorium | Szczegółowe omówienie zadania do wykonania z wykorzystaniem technik multimedialnych | Obserwacje studentów na zajęciach, merytoryczna ocena wykonanego tematu |

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Instrukcje obsługi instrumentów znajdujące się w Instrumentarium geodezyjnym

Literatura uzupełniająca:

- Instrukcje obsługi instrumentów znajdujące się w Instrumentarium geodezyjnym

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

<table>
<tr><th colspan="2">Forma aktywności</th><th colspan="2">Liczba godzin *</th></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td colspan="2">45</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">30</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">75</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem: 3</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Przygotowanie się do kolokwium TP-01 – TP-05,<br>Opracowanie Tematów TP-06 – TP08, TP-10</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca: obserwacja studentów na zajęciach, ocena merytoryczna wykonanych opracowań</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca: Wynik kolokwium zaliczeniowego, średnia ocena wykonanych opracowań</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

<table>
<tr><th colspan="2">I. INFORMACJE PODSTAWOWE</th></tr>
<tr><td>Nazwa zajęć:<br>Hydraulika i hydrologia</td><td>Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia I stopnia , praktyczny.</td></tr>
<tr><td>Język wykładowy: polski</td><td>Rodzaj zajęć: kierunkowe</td></tr>
<tr><td>Rok studiów: I</td><td>Semestr: 2</td></tr>
<tr><td>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2</td><td>Koordynator zajęć</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej</td></tr>
</table>

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | - |
| Ćwiczenia: | - | Ćwiczenia: | - |
| Laboratorium: | - | Laboratorium: | - |
| Lektorat: | - | Lektorat: | - |
| Projekt: | 15 | Projekt: | - |
| Zajęcia praktyczne: | - | Zajęcia praktyczne: | - |
| Seminarium: | - | Seminarium: | - |
| Zajęcia terenowe: | - | Zajęcia terenowe: | - |
| Praktyki zawodowe: | - | Praktyki zawodowe: | - |
| Inna forma (jaka): | - | Inna forma (jaka): | - |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | - |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe: brak**

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

**C1**: Zapoznanie z podstawowymi prawami hydrostatyki i hydrodynamiki.
**C2**: Znajomość podstawowych zagadnień hydraulicznych: ciśnienie i parcie hydrostatyczne na ściany płaskie i zakrzywione.
**C3**: Umiejętność podstawowych obliczeń hydraulicznych rurociągów, koryt i przelewów
**C4**: Podstawowa znajomość zjawisk filtracji wody przez budowle piętrzące i ich podłoże
**C5**: Znajomość obliczania bilansu wodnego dla określonej zlewni.
**C6**: Znajomość pomiarów hydrometrycznych w rzekach: stany wód, prędkości, przepływy.
**C7**: Zrozumienie zjawisk z zakresu statycznego i dynamicznego oddziaływania wody na budynki i budowle.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Student ma podstawową wiedzę w zakresie hydrostatyki i hydrodynamiki, w tym wiedza o zasadach obliczeń ciśnienia i parcia na ściany oraz wiedza o przepływie wody w rurociągach zamkniętych. Prawo Bernoulliego i równanie ciągłości przepływu oraz wiedzę o podstawach obliczeniach przepływów w rurociągach zamkniętych, przewodów pojedynczych i złożonych | KP1_W04 |

| | | |
|---|---|---|
| M_02 | Student ma przekazaną podstawową wiedzę o ruchu wody w korytach otwartych i wymiarowaniu koryt;<br>o podstawach hydrologii, w tym o sporządzaniu bilansu wodnego i pomiarach hydrometrycznych | KP1_W17 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_03 | Student powinien umieć znać zasady obliczeń ciśnienia hydrostatycznego i parcia na ściany płaskie oraz zakrzywione. | KP1_U02<br>KP1_U14 |
| M_04 | Student powinien umieć obliczać przepływy i straty energetyczne w rurociągach zamkniętych. | KP1_U02<br>KP1_U14 |
| M_05 | Student powinien znać zasady ruchu wody w korytach otwartych i posiadać umiejętność obliczeń parametrów hydraulicznych: przepływy, napełnienie, prędkość, spadki hydrauliczne. | KP1_U02<br>KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M_06 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. | KP1_K01 |
| M_07 | Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | KP1_K03 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Elementy hydrostatyki, ciśnienie i parcie hydrostatyczne, pływanie ciał. Podstawy hydrodynamiki: elementy kinematyki płynów | | Wykład podający. | kolokwium |
| TP-02 | Przepływ w rurociągach i korytach otwartych. | | Wykład podający. | kolokwium |
| TP-03 | Hydraulika budowli wodnych. Ruch w korytach otwartych. | | Wykład podający. | kolokwium |
| TP-04 | Spiętrzenia, rodzaje przelewów, wydatek przelewu, światło mostów i przepustów. | | Wykład podający. | kolokwium |
| TP-05 | Ruch wód gruntowych, rowy i studnie, odwodnienia wykopów: igłofiltry, studnie, drenaże. Filtracja w budowlach ziemnych i pod budowlami wodnymi | | Wykład podający. | kolokwium |
| TP-06 | Podstawy hydrologii, bilans wodny, bilans zlewni. Stany i | | Wykład podający. | kolokwium |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | przepływy. Pomiary hydrometryczne | | | |
| | | **projekt** | | |
| TP-07 | Hydrostatyka: obliczanie parcia na powierzchnie płaskie i zakrzywione, przepływ w rurociągach, obliczenia hydrauliczne rurociągów. | | ćwiczenia projektowe | zaliczenie projektu |
| TP-08 | Przepływ w korytach otwartych. Wymiarowanie koryt otwartych. Hydraulika budowli wodnych. Światło mostu, wymiarowanie przelewów. | | ćwiczenia projektowe | zaliczenie projektu |
| TP-09 | Obliczenia bilansu wodnego dla zlewni rzeki oraz pomiary hydrometryczne. | | ćwiczenia projektowe | zaliczenie projektu |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

– Jaworowska B., Szuster A., Utrysko B., 2008, *Hydraulika i hydrologia*, Politechnika Warszawska,

**Literatura uzupełniająca:**

- Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 1999, *Hydrologia ogólna*, PWN, Warszawa.

– Kędracki M., 2008, Hydraulika z elementami hydrologii, Politechnika Łódzka.

– Baran-Gurgul K.,2005, Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami, Politechnika Krakowska.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

M_01 : przygotowanie do zaliczenia, czytanie wskazanej literatury. Weryfikacja – kolokwium zaliczeniowe.

M_02 : przygotowanie do zaliczenia, czytanie wskazanej literatury. Weryfikacja – kolokwium zaliczeniowe.

M_03 : przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu. Weryfikacja – zaliczenie projektu.

M_04 : przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu. Weryfikacja – zaliczenie projektu.

M_05 : przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu. Weryfikacja – zaliczenie projektu.

M_06 : przygotowanie do zaliczenia, opracowanie projektu. Weryfikacja – kolokwium i zaliczenie projektu.

M_07 : przygotowanie do zaliczenia, opracowanie projektu. Weryfikacja – kolokwium i zaliczenie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca: ocena powinna pomagać w zdefiniowaniu okresowych osiągnięć studenta, ma umożliwić identyfikację ewentualnych braków w osiągnięciu założonych efektów kształcenia. Poprawa komunikacji wykładowcy ze studentami. Analiza informacji zwrotnej w celu ustalenia właściwej strategii uczenia się.

Ocena podsumowująca: na ocenę podsumowującą składa się w 1/3 ocena z ćwiczeń projektowych oraz 2/3 ocena z kolokwium zaliczającego.

Na ocenę niedostateczną **(2,0)** student ma wiedzę i potrafi: nie zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.
Na ocenę dostateczną **(3,0)** student ma wiedzę i potrafi : zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami.
Na ocenę dostateczną plus **(3,5)** student ma wiedzę i potrafi : zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z pewnymi niedociągnięciami.
Na ocenę dobrą **(4,0)** student ma wiedzę i potrafi: dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.
Na ocenę dobrą plus **(4,5)** student ma wiedzę i potrafi: bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.
Na ocenę bardzo dobrą **(5,0)** student ma wiedzę i potrafi: pełna wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.
Skala punktowa ocen z kolokwium.
Max. ilość punktów do uzyskania – 100.
Od 91 do 100 punktów - ocena 5,0.
Od 81 do 90 punktów - ocena 4,5
Od 71 do 80 punktów - ocena 4,0
Od 61 do 70 punktów - ocena 3,5
Od 51 do 60 punktów - ocena 3,0
50 punktów i poniżej - ocena 2,0.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**
**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 2 |

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wiedza.
Podstawowa wiedza z zajęć: matematyka, mechanika teoretyczna i mechanika budowli w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym na poziomie studiów inżynierskich.
Umiejętności.
Umiejętności formułowania problemów fizycznych w języku matematyki oraz rozwiązywania równań algebraicznych i równań różniczkowych, które występują w zadaniach mechaniki teoretycznej i mechaniki budowli.
Kompetencje społeczne. Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1.
Wprowadzenie podstawowych pojęć, definicji i twierdzeń w zakresie statyki układów konstrukcyjnych statycznie wyznaczalnych.
Cel 2.
Wprowadzenie podstaw teoretycznych mechaniki ośrodka ciągłego i zagadnienia brzegowego w odniesieniu do materiałów liniowo sprężystych w zakresie niezbędnym do analizy prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów | Odniesienie do efektów uczenia się określonych |
|---|---|---|

| zajęć* | uczenia się, student w kategorii: | dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Student objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu statyki układów konstrukcyjnych statycznie wyznaczalnych. | KP1_W01, KP1_W04 |
| E_02 | Student objaśnia podstawowe pojęcia w zakresie analizy ustrojów prętowych statycznie wyznaczalnych pod kątem wymiarowania przekroju poprzecznego metodą stanów granicznych nośności i użytkowania. Projektowanie prętów rozciąganych osiowo i zginanych poprzecznie. | KP1_W04, KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Student potrafi sformułować funkcje sił przekrojowych i sporządzić wykresy w belkach, ramach, kratownicach i układach złożonych. | KP1_U04 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Student jest świadomy odpowiedzialności społecznej i zawodowej inżyniera budownictwa. | KP1_K06 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **Wykład** | | |
| TKw-01 | Wprowadzenie do wytrzymałości materiałów w zakresie podstawowych pojęć i założeń | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-02 | Siły przekrojowe w płaskich ustrojach prętowych: belkach prostych, belkach gerberowskich, ramach, kratownicach i łukach | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-03 | Teoria stanu naprężenia – tensor naprężenia, naprężenia główne i kierunki główne naprężeń | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-04 | Teoria stanu odkształcenia – tensor odkształcenia, | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | odkształcenia główne i kierunki główne odkształceń | | | |
| TKw-05 | Komplet równań liniowej teorii sprężystości – równania równowagi | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| | | **Projekt** | | |
| TKp-01 | Siły przekrojowe w belkach prostych + projekt indywidualny | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-02 | Siły przekrojowe w belkach złożonych + projekt indywidualny | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-03 | Siły przekrojowe w ramach + projekt indywidualny | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-04 | Siły przekrojowe w kratownicach + projekt indywidualny | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-05 | Projektowanie prętów rozciąganych osiowo + projekt indywidualny | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne | Zaliczenie projektów indywidualnych |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Piechnik S., Mechanika techniczna ciała stałego, Wydawnictwo PK, Kraków 2007
2. Wytrzymałość materiałów / Eugeniusz Bielewicz. Wyd. 8. - Gdańsk : Wydaw. PG, 2006
3. Podstawy teorii sprężystości i plastyczności / Marzena Kłos. Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2021


**Literatura uzupełniająca:**


1. Paluch M., 2006, Podstawy teorii sprężystości i plastyczności z przykładami, Wydawnictwo PK, Kraków
2. Cegielski E., 2000, Wytrzymałość materiałów, teoria, przykłady, zadania, IMiPKM, Wydawnictwo PK, Kraków.
3. Bodnar A., Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo PK, Kraków 2004
4. Piechnik S., Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo PK, Kraków 2001


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | **120** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2 |
| | Praca własna | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | studenta | | |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Efekty uczenia się

**Wiedza**

- Student zna pojęcie i interpretację fizyczną tensorów naprężenia i odkształcenia i ich zastosowanie w analizie statyczno-wytrzymałościowej materiałów.
- Student ma wiedzę w zakresie praw konstytutywnych sprężystości, lepko sprężystości i plastyczności materiałów.
- Student ma wiedzę na temat twierdzenia o minimum energii potencjalnej i odpowiadających mu równań.

**Umiejętności**

- Student potrafi sprawdzać spełnienie różniczkowych równań równowagi ośrodka ciągłego.
- Student potrafi obliczać składowe tensorów odkształcenia i naprężenia oraz wartości główne i kierunki główne tych tensorów.
- Student potrafi rozwiązywać zadania płaskiego stanu naprężenia lub odkształcenia.

**Kompetencje społeczne**

- Student ma świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie wiarygodnej analizy statyczno-wytrzymałościowej materiałów i konstrukcji oraz konieczności weryfikacji przyjętych założeń tak aby dalej przeprowadzić odpowiednie analizy i obliczenia.
- Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- obserwacja studentów i kreatywność studenta podczas realizacji zajęć wykładowych
- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.
-wykonanie projektów.

Ocena podsumowująca: Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.

Uzyskanie oceny pozytywnej z (obrony) wykonanych projektów.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:

Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny

| | |
|---|---|
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:4 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **45** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Wiedza.
Podstawowa wiedza z: matematyki, mechaniki teoretycznej,
i mechaniki budowli w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub
pokrewnym na poziomie studiów inżynierskich.
Umiejętności.
Umiejętności formułowania problemów fizycznych w języku matematyki oraz
rozwiązywania równań algebraicznych i równań różniczkowych, które występują w zadaniach mechaniki teoretycznej i mechaniki budowli.
Umiejętności z 2 semestru zajęć: wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości
Kompetencje społeczne. Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1.
Przedstawienie studentom podstawowych zagadnień związanych z wymiarowaniem przekroju poprzecznego prętów w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałościowych.
Cel 2.
Zapoznanie studentów z metodami badań laboratoryjnych materiałów konstrukcyjnych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy

| zajęć. | | |
|---|---|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Student objaśnia podstawowe pojęcia w zakresie analizy ustrojów prętowych statycznie wyznaczalnych pod kątem wymiarowania przekroju poprzecznego metodą stanów granicznych nośności i użytkowania. Analiza pozostałych przypadków wytrzymałościowych. | KP1_W04, KP1_W05 |
| E_02 | Student ma podstawową wiedzę i umiejętności na temat badań laboratoryjnych materiałów konstrukcyjnych. | KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Student potrafi zidentyfikować przypadek wytrzymałościowy i zwymiarować przekrój zarówno w prostym, jak i złożonym stanie naprężenia. | KP1_U04, KP_U11, KP_U13 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Student jest świadomy odpowiedzialności społecznej i zawodowej inżyniera budownictwa. | KP1_K02, KP1_K08 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **Wykład** | | |
| TKw-01 | Rozciąganie osiowe i proste zginanie belek - projektowanie | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-02 | Zginanie poprzeczne ze ściskaniem | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-03 | Ugięcia belek prostych | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-04 | Mimośrodowe rozciąganie i ściskanie | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-5 | Skręcanie prętów o przekroju kołowym<br>i prostokątnym | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TKw-6 | Energia sprężysta. Hipotezy wytężeniowe | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| TKw-7 | Stateczność prętów osiowo ściskanych | | Wykład podający | Egzamin - zadania i pytania testowe |
| | | **Projekt** | | |
| TKp-01 | Projektowanie prętów zginanych poprzecznie | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-02 | Projektowanie prętów rozciąganych mimośrodowo | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-03 | Projektowanie prętów zginanych ukośnie | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-04 | Projektowanie prętów ściskanych osiowo | | Projekt - dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Zaliczenie projektów indywidualnych |
| | | **Laboratorium** | | |
| TKl-01 | Znaczenie badań doświadczalnych w Wytrzymałości materiałów | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |
| TKl-02 | Wprowadzenie do tensometrii elektrooporowej | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |
| TKl-03 | Wyznaczenie stanu naprężenia i odkształcenia | | Laboratorium – omówienie metod | Test i opracowanie wyników |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | oraz stałych materiałowych (moduł Younga, liczba Poissona) metodą tensometrii elektrooporowej | | laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | pomiarów |
| TKl-04 | Wyznaczenie modułu Younga metodą ugięć | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |
| TKl-05 | Omówienie badań przeprowadzanych na maszynie wytrzymałościowej | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |
| TKl-06 | Omówienie próby statycznego rozciągania stali miękkiej | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |
| TKl-07 | Omówienie metod badania twardości | | Laboratorium – omówienie metod laboratoryjnych oraz prezentacja multimedialna | Test i opracowanie wyników pomiarów |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Piechnik S., Mechanika techniczna ciała stałego, Wydawnictwo PK, Kraków 2007
2. Wytrzymałość materiałów / Eugeniusz Bielewicz. Wyd. 8. - Gdańsk : Wydaw. PG, 2006
3. Podstawy teorii sprężystości i plastyczności / Marzena Kłos. Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2021


**Literatura uzupełniająca:**


1. Paluch M., 2006, Podstawy teorii sprężystości i plastyczności z przykładami, Wydawnictwo PK, Kraków
2. Cegielski E., 2000, Wytrzymałość materiałów, teoria, przykłady, zadania, IMiPKM, Wydawnictwo PK, Kraków.
3. Bodnar A., Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo PK, Kraków 2004
4. Piechnik S., Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo PK, Kraków 2001
5. Praca zbiorowa pod redakcją S. Piechnika, Laboratorium wytrzymałości materiałów, Kraków, 2002


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

<table>
<tr><th>Forma aktywności</th><th colspan="3">Liczba godzin *</th></tr>
<tr><td>Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td colspan="3">45</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td colspan="3">55</td></tr>
<tr><td>SUMA GODZIN:</td><td colspan="3">100</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem:<br>4</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">E_01- E_02- czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu (Egzamin - zadania i pytania testowe)<br>E_03- E_04- Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na wykładzie, laboratorium i projektach. Metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej-<br>test i opracowanie wyników pomiarów, zaliczenie projektów indywidualnych.</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>- ocena studenta podczas realizacji zajęć,<br>- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.<br>-oceny z wykonania projektów.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca:<br>Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.<br>- średnia arytmetyczna z ocen prac projektowych.</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć : **Mechanika budowli** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Student ma podstawową wiedzę z zajęć: matematyka, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym
WIEDZY: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów -Wytrzymałości Materiałów
UMIEJĘTNOŚCI: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów - Wytrzymałości Materiałów
KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów - Wytrzymałości Materiałów

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami linii wpływowych wielkości statycznych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych.
Cel 2. Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania przemieszczeń i obrotów punktów osi elementów prętowych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych.
Cel 3. Zapoznanie studentów z zastosowaniem metody sił w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA**

| SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW | | |
|---|---|---|
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br>**UWAGA:**<br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | istotę metody sił i metody przemieszczeń w rozwiązywaniu konstrukcji prętowych statycznie niewyznaczalnych, wyznacza układy podstawowe i współczynniki kanonicznych układów równań obu metod. | KP1_W04,<br>KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_02 | wyznaczyć analitycznie i graficznie linie wpływowe wielkości statycznych oraz oblicza przemieszczenia i obroty w konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych. | KP1_U03,<br>KP1_U04, |
| E_03 | rozwiązać konstrukcje prętowe statycznie niewyznaczalne – dobiera układy podstawowe i wyznacza współczynniki kanonicznych układów równań zarówno metody sił, jak i metody przemieszczeń, rysuje wykresy sił przekrojowych w konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych, weryfikuje poprawność uzyskanego rozwiązania, krytycznie porównuje rozwiązania dla różnych danych początkowych i posiada umiejętność wykorzystania zasady superpozycji rozwiązań. | KP1_U03,<br>KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |
| **UWAGA!**<br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | |

| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TKw-01 | Wstęp do mechaniki budowli: cel, zakres, struktura logiczna, podstawowe założenia, znaczenie i miejsce w naukach technicznych. Przypomnienie podstawowych wiadomości z zakresu matematyki i wytrzymałości materiałów ze szczególnym zwróceniem uwagi na podstawowe założenia i zależności dotyczące zasad rysowania wykresów sił przekrojowych. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-02 | Definicja i wyznaczanie linii wpływowych wielkości statycznych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych – w belkach, ramach i kratownicach. Przykłady. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-03 | Zasada Betty'ego, wzór Maxwella-Mohra, wyznaczanie przemieszczeń i obrotów punktów osi elementów prętowych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-04 | Metoda sił – istota i zastosowanie w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wyprowadzenie kanonicznego układu równań metody sił. Przykłady rozwiązań belek ciągłych i ram płaskich statycznie niewyznaczalnych. Kryteria poprawności rozwiązania. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-05 | Metoda przemieszczeń – istota i zastosowanie w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wyprowadzenie kanonicznego układu równań przemieszczeń. Przykłady rozwiązań belek ciągłych i ram płaskich statycznie niewyznaczalnych – przesuwnych i nieprzesuwnych. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| | | **projekt** | | |
| TKp-01 | Przykłady rozwiązań belek i ram płaskich statycznie wyznaczalnych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | studiów | |
| TKp-02 | Wyznaczanie linii wpływowych wielkości statycznych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych - w belkach, ramach i kratownicach. Przykłady. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-03 | Wyznaczanie przemieszczeń i obrotów punktów osi elementów prętowych w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych wzorem Maxwella-Mohra – w belkach, ramach i kratownicach. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-04 | Metoda sił – rozwiązanie belki ciągłej dwukrotnie statycznie niewyznaczalnej i ramy płaskiej dwukrotnie statycznie niewyznaczalnej. Sprawdzanie poprawności rozwiązań. Porównanie wyników rozwiązań analitycznych z rozwiązaniem przy użyciu programów komputerowych w wersjach dydaktycznych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Olszowski B., Radwańska M., 2003, *Mechanika budowli, 1-2*, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Mechanika budowli / Jan Kempiński, Wacław Zakrzewski. Wyd. 2. - Wrocław : Akademia Rolnicza we Wrocławiu, 2001
- Mechanika budowli : zbiór zadań z elementami ujęcia komputerowego / Michał Guminiak, Jerzy Rakowski. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica, 2011


**Literatura uzupełniająca:**


- Chmielewski T., Górski P., Kaleta B., 2002, *Zbiór zadań z mechaniki budowli*, WNT, Warszawa

- Paluch M., 2004, *Podstawy mechaniki budowli*, AGH, Kraków.
- Ledziński J., 1999, *Mechanika budowli, 1-3*, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | **120** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na Wykładzie i Projektach.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.

-oceny z wykonanych projektów.

Ocena podsumowująca:

Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.

- średnia arytmetyczna z ocen prac projektowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**
**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Mechanika budowli** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **45** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Student ma podstawową wiedzę z zajęć: matematyka, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym
WIEDZY: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów -Wytrzymałości Materiałów
UMIEJĘTNOŚCI: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów - Wytrzymałości Materiałów oraz mechaniki budowli z semestru trzeciego.
KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: zaliczenie efektów kształcenia realizowanych w trakcie drugiego semestru studiów - Wytrzymałości Materiałów

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów z zastosowaniem metody przemieszczeń w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.
Cel 2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami wyznaczania obciążeń krytycznych metodą przemieszczeń w prętowych konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych.

Cel 3. Zapoznanie studentów z zagadnieniami wyznaczania charakterystyk dynamicznych w prętowych konstrukcjach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Student zna i rozumie istotę metody sił i metody przemieszczeń w rozwiązywaniu konstrukcji prętowych statycznie niewyznaczalnych, wyznacza układy podstawowe i współczynniki kanonicznych układów równań obu metod – kontynuacja. | KP1_W04,<br>KP1_W05 |
| E_02 | Student zna i rozumie zagadnienie stateczności konstrukcji prętowych statycznie niewyznaczalnych, definiuje obciążenia krytyczne i długości wyboczeniowe prętów, określa układy podstawowe, definiuje i wyznacza współczynniki kanonicznego układu równań, ustala warunek stateczności, rysuje i interpretuje podstawową formę utraty stateczności dla różnych typów (pręty, ramy płaskie) konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. | KP1_W04,<br>KP1_W05 |
| E_03 | Student zna i rozumie zagadnienie drgań własnych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych, definiuje częstości i okresy drgań własnych układów dyskretnych, określa i wyznacza współczynniki kanonicznego układu równań drgań własnych, ustala warunek (wyznacznik) do wyznaczenia częstości drgań własnych, rysuje i interpretuje podstawową formę drgań własnych dla różnych typów (pręty, ramy płaskie) konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. | KP1_W04,<br>KP1_W05 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_04 | Student potrafi rozwiązać konstrukcje prętowe statycznie niewyznaczalne – dobiera układy podstawowe i wyznacza współczynniki kanonicznych układów równań zarówno metody sił, jak i metody przemieszczeń, rysuje wykresy sił przekrojowych w konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych, weryfikuje poprawność uzyskanego rozwiązania, krytycznie porównuje rozwiązania dla różnych danych początkowych i posiada umiejętność wykorzystania zasady superpozycji rozwiązań – kontynuacja. | KP1_U03,<br>KP1_U06,<br>KP1_U11 |
| E_05 | Student potrafi obliczyć częstości i okresy drgań własnych dyskretnych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych - wyznacza współczynniki kanonicznego układu równań drgań własnych, oblicza wyznacznik oraz wartości częstości i okresów drgań własnych, rysuje i krytycznie analizuje podstawową i drugą formę drgań własnych dla różnych typów konstrukcji (pręty, ramy płaskie). | KP1_U04,<br>KP1_U10 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_06 | pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym | KP1_K01 |

| | | |
|---|---|---|
| | zadaniem | |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TKw-01 | Metoda przemieszczeń – istota i zastosowanie w rozwiązywaniu prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wyprowadzenie kanonicznego układu równań przemieszczeń. Przykłady rozwiązań belek ciągłych i ram płaskich statycznie niewyznaczalnych – przesuwnych i nieprzesuwnych – kontynuacja. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-02 | Stateczność prętowych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Wzory transformacyjne. Kanoniczny układ równań. Rozwiązywanie wyznacznika. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-03 | Wyznaczanie obciążeń krytycznych w prętowych konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych. Forma utraty stateczności. Przykłady: słupy ciągłe i ramy płaskie statycznie niewyznaczalnych nieprzesuwne i przesuwne. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-04 | Podstawowe definicje i pojęcia drgań własnych układów dyskretnych: częstość kołowa, częstotliwość, okres drgań własnych, amplitudy drgań. Wzór Geigera. Drgania własne belki wolnopodpartej z masą skupioną o jednym stopniu swobody dynamicznej. | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |
| TKw-05 | Kanoniczny układ równań drgań własnych prętowych konstrukcji statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Kryterium wyznaczenia częstości drgań | | Wykład i prezentacja multimedialna | Egzamin – zadania i pytania testowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | własnych. Podstawowa i wyższe częstości drgań własnych. Formy drgań własnych – podstawowa i wyższe. Kryteria poprawności rozwiązań – ortogonalność form drgań własnych. Metody przybliżone – Dunkerley'a i Rayleigha. | | | |
| | | **projekt** | | |
| TKp-01 | Metoda przemieszczeń – rozwiązanie belki ciągłej wielokrotnie statycznie niewyznaczalnej o dwóch nieznanych obrotach węzłów oraz przesuwnej ramy płaskiej wielokrotnie statycznie niewyznaczalnej o jednym lub dwóch nieznanych obrotach węzłów i jednym nieznanym przemieszczeniu przesuwnym. Sprawdzanie poprawności rozwiązań. Porównanie wyników rozwiązań analitycznych z rozwiązaniem przy użyciu programów komputerowych w wersjach dydaktycznych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-02 | Wyznaczanie: częstości kołowej, częstotliwości, okresów drgań własnych, amplitud drgań własnych belki statycznie wyznaczalnej z masą skupioną o dwóch stopniach swobody dynamicznej. Formy drgań własnych. Demonstracja ćwiczenia na stanowisku laboratoryjnym. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |
| TKp-03 | Wyznaczanie: częstości kołowej, częstotliwości, okresów drgań własnych, amplitud drgań własnych ramy płaskiej statycznie wyznaczalnej z masą skupioną o dwóch stopniach swobody dynamicznej. Formy drgań własnych. | | dyskusja problemów teoretycznych, przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | Projekt – zaliczenie projektów indywidualnych |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Olszowski B., Radwańska M., 2003, *Mechanika budowli, 1-2*, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Mechanika budowli / Jan Kempiński, Wacław Zakrzewski. Wyd. 2. - Wrocław : Akademia Rolnicza we Wrocławiu, 2001
- Mechanika budowli : zbiór zadań z elementami ujęcia komputerowego / Michał Guminiak, Jerzy Rakowski. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica, 2011


**Literatura uzupełniająca:**


- Chmielewski T., Górski P., Kaleta B., 2002, *Zbiór zadań z mechaniki budowli*, WNT, Warszawa
- Paluch M., 2004, *Podstawy mechaniki budowli*, AGH, Kraków.


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 55 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 2,2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na Wykładzie i Projektach oraz przygotowanie do egzaminu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- obserwacja studentów i kreatywność studenta podczas realizacji zajęć

- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.

| |
|---|
| -ocena z wykonanych projektów. |
| Ocena podsumowująca:<br>- Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.<br>- średnia arytmetyczna z ocen prac projektowych. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Mechanika gruntów** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4 | Koordynator zajęć: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 15 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 60 | **RAZEM:** | |

| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>wymagania formalne: – zaliczony 3 semestr studiów;<br>wymagania wstępne: student zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych; rachunek tensorowy, różniczkowy, |

całkowy; podstawy teorii sprężystości; podstawy wiedzy o budowie Ziemi.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1: Identyfikacja gruntu i jego ocena z punktu widzenia posadowienia budowli.
Cel 2: Ustalenie charakterystyk geotechnicznych gruntu.
Cel 3: Rozwiązanie prostych zadań inżynierskich, wyznaczanie mierzalnych parametrów gruntu.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C08_01 | student zna podstawowe zasady rozpoznawania i badania laboratoryjnego gruntów budowlanych | KP1_W06, KP1_W08 |
| C08_02 | student zna zasady ustalania i obliczania parametrów gruntów budowlanych | KP1_W06, KP1_W08 |
| C08_03 | student zna podstawowe zasady dotyczące przenoszenia obciążeń przez ośrodek gruntowy oraz towarzyszących temu odkształceń | KP1_W06, KP1_W08 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C08_04 | student potrafi rozpoznawać i badać grunty | KP1_U013 |
| C08_05 | student potrafi ustalać i obliczać parametry gruntów budowlanych | KP1_U013 |
| C08_06 | student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania inżynierskie dotyczące podłoża gruntowego | KP1_U09 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C08_07 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01, KP1_K02 |
| C08_08 | student jest gotów samodzielnie formułować wnioski z wykonanych badań i analiz inżynierskich | KP1_K01, KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Wiadomości ogólne o gruntach budowlanych. | wykład | wykład problemowy, | Egzamin pisemny (test) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Zjawiska fizyko-chemiczne w gruncie. Rodzaje gruntów, ich cechy fizyczne. | | prezentacja multimedialna, dyskusja | |
| TP-02 | Metody rozpoznania podłoża gruntowego in situ. | wykład | | |
| TP-03 | Laboratoryjne metody oznaczenia cech fizycznych gruntów. | wykład | | |
| TP-04 | Warunki gruntowo-wodne. Wpływ wody na parametry gruntu i jego zachowanie, wpływ na naprężenia w ośrodku gruntowym. | wykład | | |
| TP-05 | Parcie gruntu. Stateczność skarp i zboczy. Problematyka osuwiskowa. | wykład | | |
| **ćwiczenia** | | | | |
| TP-06 | Cechy fizyczne i mechaniczne gruntów. | **ćwiczenia** | dyskusja problemów teoretycznych, prezentacja multimedialna, przykładowe zadania, zadania do samodzielnego rozwiązania | Kolokwium pisemne – zadania , test |
| TP-07 | Analiza stanu naprężenia w ośrodku gruntowym. | **ćwiczenia** | | |
| TP-08 | Ocena stateczności skarp | **ćwiczenia** | | |
| **laboratorium** | | | | |
| TP-09 | Analiza makroskopowa gruntu. Pobieranie prób gruntu do badań makroskopowych z zastosowaniem sondy Pagani TG-63-200.<br>Skład granulometryczny, frakcje, krzywa uziarnienia. Oznaczenie cech fizycznych gruntów. | laboratorium | Zajęcia laboratoryjne wymagające zaangażowania i uwagi, wykonywane samodzielnie przez studenta lub w grupach | Kolokwium pisemne, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych w formie pisemnej |
| TP-10 | Konsystencje i stany gruntów spoistych. Granice Atterberga. | laboratorium | | |
| TP-11 | Stopień zagęszczenia gruntów. Wilgotność optymalna. | laboratorium | | |
| TP-12 | Badanie edometrycznego modułu ściśliwość gruntu. Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie. | laboratorium | | |
| TP-13 | Cechy mechaniczne gruntów. Badania polowe z wykorzystaniem sondy Pagani TG-63-200. | laboratorium | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


1. Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2014
2. Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów i gleb. Wydawnictwo UW, Warszawa 2019


**Literatura uzupełniająca:**


1. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, PKN, Warszawa.
2. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, PKN, Warszawa.
3. PN-EN ISO 14688-1:2006, Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis, PKN, Warszawa.
4. PN-EN ISO 14688-2:2006, Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania, PKN, Warszawa.
5. PN-86/B-02480, Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. Wyd. Normalizacyjne Alfa, Warszawa.
6. PN-88/B-04481, Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. Wyd. Normalizacyjne Alfa, Warszawa.


## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | 120 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4,0 | 2,0 |
| | Praca własna studenta | | 2,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, sporządzenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Ocena z laboratorium – Oceny z zakresu zagadnień poruszanych na zajęciach laboratoryjnych. Poprawne wykonanie sprawozdań warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego.

Ocena z ćwiczeń –wykonanie ćwiczeń warunkuje możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego.

Ocena podsumowująca:

Ocena z egzaminu z zakresu zagadnień poruszanych na wykładzie oraz ocena z kolokwium zaliczeniowego.
Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%), umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plus dostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%), umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>70%), umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plus dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>80%), umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
znakomita wiedza (>90%), umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Fundamentowanie** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:3 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: zaliczony 4 semestr studiów;
wymagania wstępne: wiedza dotycząca podstawowych własności fizycznych i modeli gruntu, umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych, umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1:Opanowanie wiedzy na temat posadowienia budowli w zależności od rodzaju konstrukcji i obciążenia oraz warunków gruntowych
Cel 2: Projektowanie podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych fundamentów bezpośrednich
Cel 3: Obliczenia fundamentów bezpośrednich zgodnie z wymaganiami norm oraz sztuką budowlaną

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| C09_01 | student zna podstawowe zasady stosowania sposobów fundamentowania w gruntach budowlanych | KP1_W06, KP1_W08 |
| C09_02 | student zna zasady wymiarowania fundamentów bezpośrednichorazpodstawowe zasady obliczania zadań inżynierski dla fundamentów, | KP1_W06, KP1_W08 |
| | **Umiejętności - potrafi** | |
| C09_03 | student potrafi rozpoznawać i stosować fundamenty w gruntach budowlanych | KP1_U01 |
| C09_04 | student potrafi wymiarować fundamenty bezpośrednie oraz formułować zadania inżynierskie dla fundamentów | KP1_U02, KP1_U09 |
| | **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | |
| C09_05 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| C09_06 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C9 _01 oznacza: C – moduł „*zajęcia kształcenia kierunkowego*"; 9 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „*Fundamentowanie*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia
# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Definicja i podział fundamentów. Fundamenty bezpośrednie: kształtowanie, konstruowanie. Geotechniczne warunki posadowienia. Kategorie geotechniczne. Zakres badań gruntu w zależności od kategorii gruntu. Dokumentacja geotechniczna. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-02 | Nośność podłoża gruntowego. Obliczanie SGN fundamentów bezpośrednich. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-03 | Rodzaje SGU. Obliczanie naprężeń w gruncie i osiadania podłoża. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-04 | Parcie i odpór gruntu. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-05 | Konstrukcje oporowe; obliczanie i wykonywanie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Sprawdzenie SGN fundamentu bezpośredniego wg EC-7 | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Sprawdzenie SGU fundamentu bezpośredniego wg EC-7 | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Rozwiązanie ściany oporowej w zakresie posadowienia bezpośredniego. Stateczność pozioma i obrotowa ściany oporowej. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| | | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

- Wiłun Z., , *Zarys geotechniki*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2019.
- Wysokiński L., Kotlnicki W., Godlewski T.: *"Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik"* Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, 2011.
- Puła O.: *"Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7"*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2014.

**Literatura uzupełniająca:**

- Polskie Normy Budowlane,
- Normy europejskie: Eurocode 7
- Cios I., Garwacka-Piórkowska S.: *"Projektowanie typowych fundamentów bezpośrednich i konstrukcji oporowych z uwzględnieniem Eurokodów wraz z przykładami".* Politechnika Warszawska, Warszawa, 2014

**Literatura w języku angielskim:**

- Andrew Bond, Andrew Harris: „Decoding Eurocode 7", CRC Press, 2008.
- Bogumił Wrana: „Lectures on foundation design", Politechnika Krakowska, 2016.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 45 |
| **SUMA GODZIN:** | 90 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3,0 | 1,5 |
| | Praca własna studenta | | 1,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń projektowych,
- projekt – terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów.

Ocena podsumowująca:

- wykład – egzamin - test pisemny
- projekt – zaliczenie na ocenę - kolokwium zaliczeniowe z zadaniami obliczeniowymi

Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%), umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność,

przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plusdostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%), umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>70%), umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plusdobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>80%), umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
znakomita wiedza (>90%), umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Rysunek techniczny i grafika komputerowa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia I stopnia - profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **I** | Semestr: **1** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **3** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | **45** | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **45** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. wymagania wstępne: status studenta PANS w Jarosławiu,
2. wymagania dodatkowe : znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- zapoznanie z wybranymi zagadnieniami grafiki komputerowej oraz sposobami przechowywania grafiki rastrowej i wektorowej,
- zapoznanie z czytaniem i tworzeniem graficznej części dokumentacji technicznej według standardów i norm metodami tradycyjnymi (rysunek odręczny) i przy użyciu programów CAD, tj. Autocad (2D), GstarCAD 2019 (2D),
- omówienie technik opracowywania rysunków architektoniczno-budowlanych i branżowych we wszystkich skalach dokładności i o zróżnicowanym zakresie przeznaczenia (rysunki schematyczne, zestawieniowe, montażowe, robocze, detale),
- przedstawienie zasad tworzenia projektu budowlanego i wykonawczego oraz części opisowej do projektów – opis techniczny oraz zestawienia stolarki, materiałów.

### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_01 | Wykonuje samodzielnie projekty rysunków technicznych z uwzględnieniem norm i zasad projektowania CAD. | KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_02 | Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów i technologii. | KP1_K03 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

### TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się |
|---|---|---|---|---|

| | | | uczenia się * | przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **laboratorium** | | |
| TP-01 | Wprowadzenie do podstaw projektowania rysunku technicznego: ogólne zasady wykonywania rysunku technicznego,<br>– pismo techniczne, normy pisma technicznego,<br>– kreślenie figur geometrycznych,<br>rzutowanie prostokątne i odwzorowanie elementów przestrzeni na płaszczyźnie (aksonometria, izometria. dimetria). | laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Edytor grafiki wektorowej ( Autocad, GstarCAD 2019), wybrane operacje konfiguracyjne, podstawy rysowania, wczytywanie, zapisywanie rysunków. Odcinki ortogonalne. Współrzędne punktów, współrzędne względne, współrzędne biegunowe. Kreślenie figur prostych i złożonych. | laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Linie. Grubość linii, linie przerywane, zmiana typu linii. Szyk kołowy i prostokątny. Wymiarowanie: wymiary liniowe, łańcuchy wymiarowe. Wielkość wymiarów, szybkie wymiarowanie. Kreskowanie. Napisy. Bloki. Tworzenie bloków wewnętrznych i zewnętrznych, wstawianie bloków, warstwy-tworzenie nowych warstw, rysowanie na wybranej warstwie, rzutnie, wydruk projektu. Skala. | laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Wykonywanie indywidualnych projektów na podstawie zdobytych wiadomości. | laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawo (**powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece**):**


[1] Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy,* Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.

[2] Miśniakiewicz E., Skowroński W., *Rysunek techniczny budowlany*, Arkady, Warszawa 2009.

[3] Pikoń A., *AutoCAD 2007 PL. Pierwsze kroki*, Helion, Gliwice 2007.


**Literatura uzupełniająca:**


[1] Kaniewska A., Kaniewski W., *Rysunek techniczny - ćwiczenia z AutoCADa 14PL*, Mikom,

Warszawa 1999.
[2] Suseł M., Makowski K., *Grafika inżynierska z zastosowaniem programu AutoCad*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 45 |
| **SUMA GODZIN:** | 90 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 1,5 |
| | Praca własna studenta | | 1,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- laboratorium – zaliczenie z oceną - klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, obrona projektu indywidualnego

Ocena podsumowująca:

- Zaliczenie z oceną, obrona projektu indywidualnego.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Budownictwo ogólne** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny.** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia **kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **I** | Semestr: **2** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **4** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **30** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **30** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (praca własna studenta): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. Rysunek techniczny i grafika komputerowa

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel . Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania budowlanego i technologii wykonywania obiektów budowlanych – budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (wg PKOB – Polska Klasyfikacja Obiektów Budowlanych).

Cel 2. Przekazanie podstawowej wiedzy budowlanej o rodzajach elementów konstrukcyjnych prętowych i powierzchniowych (funkcja, schematy statyczne, obciążenia, materiał, technologia wykonania, typizacja) tworzących konstrukcję nośną budynku – wprowadzenie do projektowania statyczno-wytrzymałościowego przedstawianego szczegółowo w treściach kształcenia zajęć: wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości, mechanika budowli, konstrukcje drewniane, konstrukcje murowe, konstrukcje betonowe, konstrukcje

metalowe.
Cel 3. Przekazanie podstawowej wiedzy o elementach niekonstrukcyjnych i wykończeniowych (rodzaje, funkcja, materiał, technologia wykonania, typizacja) występujących w budynku oraz wpływie ich wykonania na wartości użytkowe.
Cel 4. Zapoznanie z zasadami wykonywania dokumentacji architektoniczno-budowlanej nieskomplikowanych obiektów budowlanych – nabycie umiejętności do samodzielnego jej wykonania.
Cel 5. Zwrócenie uwagi na zakres i istotę kontroli robót budowlanych na każdym etapie wykonania elementów konstrukcyjnych, niekonstrukcyjnych i wykończeniowych zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi wymaganej przy kierowaniu robotami budowlanymi, remontami, zarządzaniem eksploatacją budynków.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C11_01 | Zasady projektowania i budowania budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych) wykonywanych w różnych technologiach, w tym uprzemysłowione systemy budownictwa (budownictwo prefabrykowane). | KP1_W06, KP1_W08, |
| C11_02 | Zasady kształtowania budowlano-konstrukcyjnego kubaturowych obiektów budowlanych o konstrukcji murowej, żelbetowej, stalowej, drewnianej, w zakresie fundamentów, ścian i prefabrykacji (budownictwo wielkopłytowe). | KP1_W04, KP1_W06, |
| C11_03 | Procedury związane z realizacją inwestycji, przepisy normowe i techniczno-prawne w zakresie wykonywania projektów, kierowania robotami budowlanymi oraz eksploatacją budynków. | KP1_W06 KP1_W07 |
| C11_04 | Zasady tworzenia dokumentacji rysunkowej architektoniczno-budowlanej (elewacje, rzuty, przekroje i szczegóły) z wykorzystaniem CAD. | KP1_W02, KP1_W06 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C11_05 | Czytać istniejącą dokumentację projektową oraz zna zasady graficznego przygotowania wstępnej dokumentacji architektoniczno-budowlanej budynku. | KP1_U01, KP1_U14 |
| C11_06 | Dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych i identyfikować w budynku: elementy konstrukcyjne oraz ich schematy statyczne i schematy obciążenia, elementy niekonstrukcyjne; zna zasady dobierania właściwych materiałów i wyrobów do ich wykonania; zna przepisy prawa budowlanego i norm budowlanych. | KP1_U02, KP1_U19 |
| C11_07 | Dobrać dostępne na rynku budowlanym materiały izolacyjne spełniające wymagania cieplno-wilgotnościowe dla przegród zewnętrznych oraz materiały zabezpieczające przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynku przed wodą gruntową/opadową, wilgocią, hałasem. | KP1_U17, KP1_U20 |
| C11_08 | Samodzielnie wykonać dokumentację architektoniczno-budowlaną | KP1_U14, |

| | | |
|---|---|---|
| | nieskomplikowanych obiektów budowlanych; kierować robotami budowlanymi, remontami, zarządzaniem eksploatacją budynków. | KP1_U16 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C11_09 | Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii; | KP1_K01, KP1_K02, |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **WYKŁAD** | | | | |
| TP-01 | **Zagadnienia ogólne z zakresu budownictwa ogólnego.** Klasyfikacja obiektów budowlanych wg Prawa Budowlanego i Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych. Proces inwestycyjny. Cechy obiektu budowlanego. Podział budynków. Funkcje budynków. Zagadnienia budowlano-konstrukcyjne w budynkach o konstrukcji ścianowej, ścianowo- szkieletowej i szkieletowej – elementy konstrukcyjne, niekonstrukcyjne, wykończeniowe oraz architektoniczne kształtujące powierzchnie ścian budynków. Synergia zagadnień budowlano-konstrukcyjnych. Elementy konstrukcji nośnej (schematy statyczne): prętowe (proste, zakrzywione), powierzchniowe (płaskie, przestrzenne). Podział budynków ze względu na rodzaj i układ konstrukcji nośnej pionowej. Sztywność przestrzenna konstrukcji budynku. Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Obciążenia stałe, technologiczne i użytkowe. Obciążenia charakterystyczne i obliczeniowe. Trwałość i okres użytkowania. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynków. Budynki niskoenergetyczne. Nowoczesne trendy w budownictwie. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | **Posadowienie budynków. Wykopy fundamentowe.** Podłoże gruntowe. Geotechnika budowlana. Charakterystyka gruntów budowlanych. Kryteria decydujące o głębokości | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, | Test, zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | posadowienia budynków. Etapy realizacji posadowienia budynku i sposoby jego wykonywania: tycznie budynku w terenie, roboty ziemne – wykopy (wąskoprzestrzenne, szerokoprzestrzenne, płytkie, głębokie), zabezpieczenie wykopów (wykopy ze skarpami, wykopy w obudowie), warunki wykonywania wykopów fundamentowych, odwadnianie wykopów, betonowanie fundamentów; zasypywanie wykopów fundamentowych. | | dyskusja | |
| TP-03 | **Fundamenty budynków.** Rodzaje fundamentów – charakterystyka materiałowo-konstrukcyjna (praca statyczna) i technologiczna. Fundamenty posadowione bezpośrednio na podłożu gruntowym: ławy fundamentowe, stopy fundamentowe, płyty fundamentowe, skrzynie fundamentowe, ruszty fundamentowe Fundamenty posadowione pośrednio (głębokie): fundamenty na palach (stojące, zawieszone, normalne), fundamenty na studniach opuszczanych, fundamenty na kesonach opuszczanych, fundamenty na kolumnach żwirowych. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | **Ściany budynków.** Funkcje ścian. Podział i charakterystyka ścian ze względu na: umiejscowienie, przenoszone obciążenia (modele obciążenia), technologie wznoszenia, ilość warstw materiałowych (izolacyjność przegrody), materiał. Wymagania techniczne stawiane ścianom (ochronne, nośności). Rodzaje dylatacji w budynkach. Rodzaje ścian fundamentowych (z pojedynczych elementów, rozwiązania systemowe) w budynkach niepodpiwniczonych i podpiwniczonych – zagadnienia izolacji cieplnej i hydroizolacji. Rodzaje ścian nośnych kondygnacji nadziemnych (jednorodne, warstwowe) – kryteria doboru, zasady konstruowania i wykonania: a) ściany murowane z pojedynczych elementów niesystemowych; b) ściany murowane systemowe z elementów drobno- i średniowymiarowych (z betonu komórkowego, wibroprasowanego, termoizolacyjnego, keramzytobetonu, trocinobetonu, betonu lekkiego, elementów gipsowych, elementów izolacyjno-szalunkowych); c) ściany żelbetowe (monolityczne, prefabrykowane jednorodne i warstwowe – budownictwo wielkopłytowe systemowe); d) ściany szkieletowe (drewniane, stalowe, żelbetowe); e) ściany z drewna – system wieńcowy (ścianowy), dylowy (sumikowo-łątkowy) – szkieletowy, szkieletowo-ryglowy. Zasady projektowania i wykonania przewodów kominowych w budynkach (kominy murowane, systemy kominowe). Elementy ścian: nadproża, wieńce – zasady konstruowania. Ścianki działowe – funkcje użytkowe, rozwiązania z drobnowymiarowych elementów murowych, rozwiązania systemowe, zasady połączenia z | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | konstrukcją nośną. | | | |
| TP-05 | **Budynki prefabrykowane wielkopłytowe.** Bezpieczeństwo budynków wielkopłytowych wczoraj i dzisiaj. Rewitalizacja – aspekty techniczne i prawne, synergiczność działań remontowych. Słabe miejsca w konstrukcji (złącza pionowe elementów ściennych, połączenie warstwy fakturowej z warstwą nośną). Konieczność czy fakultatywność napraw i wzmocnień? Przykłady wzmocnienia złącz pionowych, przykłady eliminacji zagrożenia bezpieczeństwa połączenia warstwy fakturowej z warstwą nośną. Zagadnienia remontowe w świetle modernizacji funkcjonalnej. Wpływ wad projektowo-wykonawczych na skuteczność termomodernizacji (docieplenia ścian). Szklane budowle. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| PROJEKT | | | | |
| TP-06 | Omówienie zasad wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych oraz zasad wykonywania dokumentacji projektowej | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Omówienie zasad doboru i projektowania fundamentów, hydroizolacji, ścian wewnętrznych i zewnętrznych budynków, trzonów kominowych oraz elementów komunikacyjnych w budynku | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Projekt indywidualny klatki schodowej w budynku jednorodzinnym | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Projekt indywidualny - rysunek architektoniczno-budowlany rzutów poziomych budynku jednorodzinnego | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-10 | Projekt indywidualny - rysunek szczegółu budowlanego z zakresu posadowienia i hydroizolacji budynku | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


[1] Budownictwo ogólne, tom 1. Materiały budowlane. Praca zbiorowa pod kierunkiem B. Stefańczyka. Arkady. Warszawa 2007.

[2] Budownictwo ogólne, tom 2. Fizyka budowli. Praca zbiorowa pod kierunkiem P. Klema. Arkady. Warszawa 2007

[3] Budownictwo ogólne, tom 3. Elementy budynków, podstawy projektowania. Praca zbiorowa pod kierunkiem L. Lichołai. Arkady. Warszawa 2008.

[4] Budownictwo ogólne, tom 4. Konstrukcje budynków. Praca zbiorowa pod kierunkiem W. Buczkowskiego. Arkady. Warszawa 2009.

[5] Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń. Praca zbiorowa. Arkady. Warszawa 2010.

[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.

[7] Ustawa Prawo budowlane Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami.

**Literatura uzupełniająca:**


[1] Bożenna Wapińska, Mirosława Popek. Budownictwo ogólne. Podręcznik,WSiP. 2016.
[2] Byrdy Cz.: Ciepłochronne konstrukcje ścian budynków mieszkalnych. Podręcznik akademicki. Politechnika Krakowska. Kraków 2006.
[3] Byrdy Cz.: Dachy i stropodachy ocieplone i nieocieplone. Podręcznik akademicki Politechnika Krakowska. Kraków 2007.
[4] Kietliński W., Janowska J.: Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2015.
[5] Kisiołek A.: Rynek systemów stropowych w Polsce. Analiza wybranych rozwiązań na przestrzeni lat 2015-2016, Wielkopolska Wyższa Szkoła Społeczno-Ekonomiczna. Poznań – Środa Wielkopolska 2017.
[6] Markiewicz P.: Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych, Archi-Plus, Kraków 2007.
[7] Budownictwo ogólne. Podręcznik dla Architektów. Markiewicz.,ARCHI-Plus Kraków 2018.
[8] Markiewicz P.: Detale projektowe dla architektów. ARCHI-Plus Kraków 2010.
[9] Neufert P.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady, Warszawa 2011.
[10] Panas J.: Nowy poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 2011.
[11] Rokiel M.: Hydroizolacje podziemnych części budynków i budowli. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Wyd. MEDIUM, Dom Wydawniczy. Warszawa 2012.
[12] Szkoła budowania. Murator, Warszawa 2005.
[13] Czasopisma: Murator, Materiały Budowlane, Izolacje, Przegląd Budowlany


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 40 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:**4** | **2,4** |
| | Praca własna studenta | | **1,6** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| |
|---|
| 1) czytanie wskazanej literatury, 2) opracowanie projektu, 3) przygotowanie do egzaminu. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>- kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi z zakresu treści kształcenia od TP-01 do TP-05,<br>**Projekt**<br>- klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego,<br>kolokwia pisemne z pytaniami otwartymi z zakresu treści kształcenia od TP-06 do TP-10, obrona projektu indywidualnego, |
| Ocena podsumowująca:<br>**Wykład**<br>– zaliczenie z oceną, kolokwium pisemne.<br>**Projekt**<br>– zaliczenie z oceną – kolokwium pisemne, obrona projektu indywidualnego |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Budownictwo ogólne** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny.** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć:<br>**zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **II** | Semestr: **3** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **4** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | **30** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **30** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (praca własna studenta): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. Zaliczenie pierwszej części zajęć „Budownictwo ogólne" (sem.2)

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel . Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania budowlanego i technologii wykonywania obiektów budowlanych – budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (wg PKOB – Polska Klasyfikacja Obiektów Budowlanych).

Cel 2. Przekazanie podstawowej wiedzy budowlanej o rodzajach elementów konstrukcyjnych prętowych i powierzchniowych (funkcja, schematy statyczne, obciążenia, materiał, technologia wykonania, typizacja) tworzących konstrukcję nośną budynku – wprowadzenie do projektowania statyczno-wytrzymałościowego przedstawianego szczegółowo w treściach kształcenia zajęć: wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości, mechanika budowli, konstrukcje drewniane, konstrukcje murowe, konstrukcje betonowe, konstrukcje metalowe.

Cel 3. Przekazanie podstawowej wiedzy o elementach niekonstrukcyjnych i wykończeniowych (rodzaje, funkcja, materiał, technologia wykonania, typizacja) występujących w budynku oraz wpływie ich wykonania na wartości użytkowe.

Cel 4. Zapoznanie z zasadami wykonywania dokumentacji architektoniczno-budowlanej nieskomplikowanych obiektów budowlanych – nabycie umiejętności do samodzielnego jej wykonania.

Cel 5. Zwrócenie uwagi na zakres i istotę kontroli robót budowlanych na każdym etapie wykonania elementów konstrukcyjnych, niekonstrukcyjnych i wykończeniowych zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi wymaganej przy kierowaniu robotami budowlanymi, remontami, zarządzaniem eksploatacją budynków.

### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C11_1 | Zasady wznoszenia budynków, w tym obiektów małej architektury, budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej wykonywanych w różnych technologiach, w tym prefabrykaty. Nowoczesne trendy w budownictwie. | KP1_W07, KP1_W09 |
| C11_2 | Procedury projektowe tworzenia obiektów budowlanych o konstrukcji murowej, żelbetowej, stalowej, drewnianej elementów tj. stropy, dachy, stropodachy, hydroizolacje, schody, windy i elementy wykończenia budynków. | KP1_W04, KP1_W06, |
| C11_3 | Zapoznanie z przepisami, normami i zasadami wykonywania | KP1_W06 |

| | | |
|---|---|---|
| | dokumentacji projektowej, kierowania robotami budowlanymi oraz utrzymaniem obiektów budowlanych. | |
| C11_4 | Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji rysunkowej z wykorzystaniem CAD. | KP1_W02, KP1_W06 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C11_5 | Rozczytać dokumentację architektoniczno-budowlaną budynku oraz potrafi przygotować opracowanie rysunkowe zgodnie z normami. | KP1_U14 |
| C11_6 | Zna przepisy Prawa budowlanego i polskich norm budowlanych. Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych i identyfikować w budynku: elementy konstrukcyjne oraz ich schematy statyczne i schematy obciążenia, elementy niekonstrukcyjne; zna zasady dobierania właściwych materiałów i wyrobów do ich wykonania. | KP1_U03, KP1_U09 |
| C11_7 | Wybrać materiały budowlane z palety dostępnych na rynku budowlanym z uwzględnieniem wymagań cieplno-wilgotnościowych dla przegród zewnętrznych oraz materiały zabezpieczające przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynku z uwzględnieniem właściwości hydroizolacyjnych. | KP1_U17, KP1_U20 |
| C11_8 | Wykonać dokumentację architektoniczno-budowlaną dla obiektów budowlanych o prostej funkcji. Rozumie zasady kierowania robotami budowlanymi, wykonywania prac remontowych oraz zarządzania eksploatacją budynków. | KP1_U14, KP1_U16 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C11_9 | Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii; | KP1_K01, KP1_K02, |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **WYKŁAD** | | | | |
| TP-1 | **Stropy.** Funkcje stropów. Podział stropów pod względem materiałowym, konstrukcyjnym oraz przeznaczenia funkcjonalnego. Charakterystyka konstrukcji i pracy statycznej oraz technologii wykonania stropów: a) żelbetowych monolitycznych – płytowych (płyty/wsporniki jednokierunkowo zbrojone, dwukierunkowo zbrojone), płytowo-żebrowych, płytowo-słupowych, b) żelbetowych prefabrykowanych (kanałowych, żebrowych, wspornikowo-żebrowych, płytowych), c) drewnianych (historycznych) – strop belkowy nagi (ocieplony od strony poddasza) lub z podłogą i podsufitką; z | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, egzamin pisemny na oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | podłogą, ślepym pułapem i podsufitką (listwowy); legarowo – listwowy; cichy (szkolny) oraz współczesny strop deskowy bez lub z izolacją cieplną (akustyczną), d) ceramicznych i stalowo-ceramicznych (sklepienia ceglane, sklepienia odcinkowe na belkach stalowych, strop Kleina), e) żelbetowych płytowych na belkach stalowych – płyty prefabrykowane, płyty monolityczne (stropy zespolone), e) gęstożebrowych ceramiczno-betonowych (typ 1 – stropy „monolityczne", typ 2 – stropy „prefabrykowane częściowo", typ 3 – stropy „prefabrykowane"). Nowoczesne stropy. | | | |
| TP-2 | **Dachy i stropodachy.** Funkcje dachów. Kształty dachów. Pochylenia połaci dachowych. Ustroje nośne dachów. Dachy o konstrukcji drewnianej ciesielskiej (dach krokwiowy, jętkowy, jętkowy podparty jednostolcowy lub dwustolcowy, płatwiowo-kleszczowy, wieszakowy, dachy jednospadkowe). Dachowe konstrukcje inżynierskie z drewna (wiązary kratowe, ramy drewniane, elementy i konstrukcje z drewna klejonego). Łączniki do konstrukcji drewnianych. Realizacje dachów drewnianych ciesielskich i inżynierskich (wady). Dachy o konstrukcji stalowej, żelbetowej. Stropodachy – nieocieplone, ocieplone; pełne (niewentylowane), odpowietrzane, wentylowane; w systemie odwróconym (stropodach zielony). Dobór rodzaju pokrycia w zależności od pochylenia połaci dachowych. Charakterystyka pokrycia: papowego, powłoki natryskowe, krycie dachówka (gontem) bitumiczna, falista płyta bitumiczna Onduline, materiały rolowe z tworzyw sztucznych i kauczuku, pokrycie blachą, pokrycie dachówką, naturalne pokrycia dachowe (pokrycia z kamienia, drewna, strzecha - słoma lub trzcina). Odwodnienia dachów (zewnętrzne, wewnętrzne). Zasady projektowania odwodnienia – parametry środowiskowe opisujące opad deszczu, parametry techniczne różnych elementów systemów odwodnień (ekwiwalentna powierzchnia odwadnianej połaci dachu, natężenie dopływu wód deszczowych zbieranych z ekwiwalentnej powierzchni odwadnianej połaci dachu, wybór średnic, przekrojów rynien i rur spadowych z uwzględnieniem ekwiwalentnej powierzchni odwadnianej połaci dachu i miarodajnego natężenia deszczu).Nowoczesne dachy. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, egzamin pisemny na oceną |
| TP-3 | **Zabezpieczenie budynków przed wodą – hydroizolacje.** Rodzaje wód działających na budowle. Kryteria wyboru rozwiązań techniczno-materiałowych hydroizolacji. Materiały do hydroizolacji fundamentów. Hydroizolacja budynku podpiwniczonego na | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, egzamin pisemny na oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ławach fundamentowych lub płycie fundamentowej. Hydroizolacja budynku niepodpiwniczonego na ławach fundamentowych. Powierzchniowe elementy zabezpieczenia przeciwwilgociowego budynków. Uszczelnianie dylatacji, przejść rurowych itp. Komputerowe wspomaganie projektowania fundamentów. | | | |
| TP-4 | **Komunikacja pionowa – schody, windy.** Elementy konstrukcyjne schodów – wymagania. Konstrukcje schodów drewnianych, żelbetowych monolitycznych i prefabrykowanych, metalowych. Typy szybów elektrycznych dźwigów osobowych. Zasady konstruowania szybu i jego współpracy z konstrukcją budynku. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, egzamin pisemny na oceną |
| TP-5 | **Elementy wykończenia budynku.***Stolarka okienna.* Wymagania projektowe i techniczne. Typy okien - ewolucja rozwiązań konstrukcji okien w aspekcie izolacyjności. Okna drewniane, z tworzyw sztucznych, aluminiowe. Znaczenie parametrów okiennych - energooszczędność skryta pod symbolami: Uw, Ug, Uf. Szklane ściany osłonowe. *Stolarka drzwiowa* – wymagania projektowe i techniczne, podział; rodzaje i konstrukcje drzwi drewnianych, z tworzyw sztucznych, aluminiowych, stalowych. *Podłogi, posadzki, tynki, okładziny.* Wybrane warunki techniczne. Podłogi drewniane tradycyjne, podłogi współcześnie stosowane – zalety i wady. Posadzki tradycyjne, posadzki nowoczesne – zalety i wady. Tynki tradycyjne i współczesne – podział, klasyfikacje, kategorie. Okładziny zewnętrzne i wewnętrzne – tradycyjne i współczesne. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, egzamin pisemny na oceną |
| **PROJEKT** | | | | |
| TP-6 | Omówienie zasad doboru stropów i wykonywania rysunków montażowych stropu; zasady projektowania przekrojów budynku i więźby dachowej; opis techniczny | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-7 | Projekt indywidualny - rysunek konstrukcyjny rozplanowania stropów (dwa warianty) wraz ze szczegółami budowlanymi | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-8 | Projekt indywidualny - rysunek architektoniczno-budowlany przekroju przez budynek | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-9 | Projekt indywidualny - rysunek konstrukcyjny rozplanowania więźby dachowej drewnianej i rysunek dachu | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-10 | Projekt indywidualny - rysunek wybranych detali budowlanych | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium | Projekt - obrona, - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | przypadku | zaliczenie z oceną |
| TP-11 | Projekt indywidualny - wykonanie opisu technicznego dla budynku jednorodzinnego oraz zestawień stolarki | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


[1] Budownictwo ogólne, tom 1. Materiały budowlane. Praca zbiorowa pod kierunkiem B. Stefańczyka. Arkady. Warszawa 2007.
[2] Budownictwo ogólne, tom 2. Fizyka budowli. Praca zbiorowa pod kierunkiem P. Klema. Arkady. Warszawa 2007
[3] Budownictwo ogólne, tom 3. Elementy budynków, podstawy projektowania. Praca zbiorowa pod kierunkiem L. Lichołai. Arkady. Warszawa 2008.
[4] Budownictwo ogólne, tom 4. Konstrukcje budynków. Praca zbiorowa pod kierunkiem W. Buczkowskiego. Arkady. Warszawa 2009.
[5] Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń. Praca zbiorowa. Arkady. Warszawa 2010.
[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
[7] Ustawa Prawo budowlane Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami.


**Literatura uzupełniająca:**


[1] Bożenna Wapińska, Mirosława Popek. Budownictwo ogólne. Podręcznik,WSiP. 2016.
[2] Byrdy Cz.: Ciepłochronne konstrukcje ścian budynków mieszkalnych. Podręcznik akademicki. Politechnika Krakowska. Kraków 2006.
[3] Byrdy Cz.: Dachy i stropodachy ocieplone i nieocieplone. Podręcznik akademicki Politechnika Krakowska. Kraków 2007.
[4] Kietliński W., Janowska J.: Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2015.
[5] Kisiołek A.: Rynek systemów stropowych w Polsce. Analiza wybranych rozwiązań na przestrzeni lat 2015-2016, Wielkopolska Wyższa Szkoła Społeczno-Ekonomiczna. Poznań – Środa Wielkopolska 2017.
[6] Markiewicz P.: Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych, Archi-Plus, Kraków 2007.
[7] Budownictwo ogólne. Podręcznik dla Architektów. Markiewicz.,ARCHI-Plus Kraków 2018.
[8] Markiewicz P.: Detale projektowe dla architektów. ARCHI-Plus Kraków 2010.
[9] Neufert P.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady, Warszawa 2011.
[10] Panas J.: Nowy poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 2011.
[11] Rokiel M.: Hydroizolacje podziemnych części budynków i budowli. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Wyd. MEDIUM, Dom Wydawniczy. Warszawa 2012.
[12] Szkoła budowania. Murator, Warszawa 2005.
[13] Czasopisma: Murator, Materiały Budowlane, Izolacje, Przegląd Budowlany


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 40 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | **4,0** | **2,4** |
| | Praca własna studenta | | **1,6** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1) czytanie wskazanej literatury, 2) opracowanie projektu, 3) przygotowanie do egzaminu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
**Projekt**
klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, kolokwia pisemne z pytaniami otwartymi z zakresu treści kształcenia od TP-6 do TP-12, obrona projektu indywidualnego.

Ocena podsumowująca:
**Wykład**
– egzamin pisemny
**Projekt**
– zaliczenie z oceną

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Architektura** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **I** | Semestr: **2** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **10** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **20** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. Geometria wykreślna
2. Rysunek techniczny i grafika komputerowa

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej.
- Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania budynków pasywnych i energooszczędnych.
- Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zasad projektowania otoczenia budynków (dojścia, dojazdy, miejsca parkingowe, zieleń) zgodnie z polskimi normami, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, Prawem budowlanym oraz tzw. dobrą praktyką.
- Przekazanie podstawowej wiedzy o elementach wykończeniowych elewacji i wnętrz oraz o technologiach wykorzystujących zasoby naturalne (wiatr, słońce, energia geotermalna).
- Poznanie historii architektury i urbanistyki w pigułce oraz zapoznanie się z nowoczesnymi technologiami wykorzystywanymi w dziełach architektury XX/XXI wieku, w tym budynkach inteligentnych.
- Zapoznanie się z programami do modelowania: Autocad (2D), GstarCAD 2019 (2D), ARCHLine XP 2019 Architektura (3D, BIM), SketchUp (3D).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| A_01 | posiada praktyczną wiedzę pozwalającą na samodzielne projektowanie rysunków technicznych budowlanych z uwzględnieniem norm i zasad wymiarowania | KP1_W01, |
| A_02 | zna współcześnie wykorzystywane edytory wykorzystywane w grafice inżynierskiej CAD; rozumie mechanizmy i zasady projektowania i modelowania grafiki inżynierskiej CAD | KP1_W02 |
| A_03 | zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W03 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| A_04 | wykonać samodzielnie projekty rysunków technicznych z uwzględnieniem norm i zasad projektowania CAD | KP1_U14 |
| A_05 | zna i stosuje przepisy Prawa budowlanego | KP1_U19 |
| A_06 | korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| A_07 | pracy samodzielnej, a także w zespole nad wyznaczonym zadaniem, a za efekty i rzetelność wyników tej pracy jest odpowiedzialny | KP1_K01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

## TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| **TW-01** | Historia architektury-wprowadzenie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| **TW-02** | Układy urbanistyczne, kształtowanie zespołów zabudowy mieszkaniowej i usługowej. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| **TW-03** | System planowania przestrzennego w Polsce. Wpływ planowania na projektowanie | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | obiektów architektonicznych. | | | |
| | | **projekt** | | |
| **TP-01** | Wprowadzenie do realizowanych projektów (omówienie lokalizacji działki, charakterystyka terenu, podstawy urbanistyki osiedli mieszkaniowych oraz charakterystyka obiektów użyteczności publicznej) | projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| **TP-02** | Wykonywanie indywidualnych projektów na podstawie zdobytych wiadomości. Zapoznanie się z programami do modelowania 2D i 3D oraz ich wykorzystanie w projekcie indywidualnym: Autocad (2D), GstarCAD 2019 (2D), ARCHLine XP 2019 Architektura (3D, BIM), SketchUp (modelowanie 3D). | projekt | prezentacja multimedialna, praca własna studenta | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- *Budownictwo ogólne*, tom 3. Elementy budynków, podstawy projektowania. Praca zbiorowa pod kierunkiem L. Lichołai. Arkady, Warszawa 2008.
- Neufert P.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady, Warszawa 2016.
- Polska Norma PN-B-01027 – rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowaniadziałki.
- Polska Norma PN-70-B-01025 - oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo budowlane, Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami.


**Literatura uzupełniająca:**


- Chmielewski J., *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

- Gajda R., Szcześniak N., *Archistorie. Jak odkrywać przestrzeń miast?* , Wyd. Społeczny Instytut Wydawniczy Znak, Kraków 2018.
- Kaczkowska A., *Dom pasywny*, Wyd. KaBe, Krosno 2009.
- Markiewicz P.: *Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych*, Archi-Plus, Kraków 2007.
- Markiewicz P., *Budownictwo ogólne dla architektów*, ARCHI-Plus, Kraków 2009.
- Markiewicz P., *Detale projektowe dla architektów*, ARCHI-Plus, Kraków 2010.
- Wejchert K., *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Wyd. Arkady, Warszawa 2000.
- *Budownictwo pasywne. Proste, genialne, komfortowe. Informacje dla Inwestorów, Projektantów i Architektów*, Materiały konferencyjne VIII Międzynarodowe Forum Budownictwa Pasywnego i Efektywności Energetycznej w Budownictwie, BUDMA 2017 .
- Czasopisma: *Murator, ARCH magazyn architektoniczny, Kwartalnik Architektury i Urbanistyki PAN, Architektura-murator, Architektura&Biznes, Archivolta.*


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: **2** | **1** |
| | Praca własna studenta | | **1** |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:
- zaliczenie ćwiczeń projektowych,
- projekt - klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, obrona projektu indywidualnego

Ocena podsumowująca:

wykład – zaliczenie z oceną - kolokwium pisemne
projekt – zaliczenie z oceną

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Urbanistyka** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia I stopnia - profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **I** | Semestr: **2** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **10** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **20** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. Geometria wykreślna
2. Rysunek techniczny i grafika komputerowa

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej.
- Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania budynków pasywnych i energooszczędnych.
- Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zasad projektowania otoczenia budynków (dojścia, dojazdy, miejsca parkingowe, zieleń) zgodnie z polskimi normami, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, Prawem budowlanym oraz tzw. dobrą praktyką.
- Przekazanie podstawowej wiedzy o elementach wykończeniowych elewacji i wnętrz oraz o technologiach wykorzystujących zasoby naturalne (wiatr, słońce, energia geotermalna).
- Poznanie historii architektury i urbanistyki w pigułce oraz zapoznanie się z nowoczesnymi technologiami wykorzystywanymi w dziełach architektury XX/XXI wieku, w tym budynkach inteligentnych.
- Zapoznanie się z programami do modelowania: Autocad (2D), GstarCAD 2019 (2D), ARCHLine XP 2019 Architektura (3D, BIM), SketchUp (3D).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| A_01 | posiada praktyczną wiedzę pozwalającą na samodzielne projektowanie rysunków technicznych budowlanych z uwzględnieniem norm i zasad wymiarowania | KP1_W01, |
| A_02 | zna współcześnie wykorzystywane edytory wykorzystywane w grafice inżynierskiej CAD; rozumie mechanizmy i zasady projektowania i modelowania grafiki inżynierskiej CAD | KP1_W02 |
| A_03 | zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W03 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| A_04 | wykonać samodzielnie projekty rysunków technicznych z uwzględnieniem norm i zasad projektowania CAD, stosuje przepisy Prawa budowlanego | KP1_U14<br>KP1_U19 |
| A_05 | korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| A_06 | pracy samodzielnej, a także w zespole nad wyznaczonym zadaniem, a za efekty i rzetelność wyników tej pracy jest odpowiedzialny | KP1_K01 |
| A_07 | samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | KP1_K03 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

## TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| **TW-01** | Historia architektury-wprowadzenie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| **TW-02** | Układy urbanistyczne, kształtowanie zespołów zabudowy mieszkaniowej i usługowej. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| **TW-03** | System planowania przestrzennego w Polsce. Wpływ planowania na projektowanie obiektów architektonicznych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| | | **projekt** | | |
| **TP-01** | Wprowadzenie do realizowanych projektów (omówienie lokalizacji działki, charakterystyka terenu, podstawy urbanistyki osiedli mieszkaniowych oraz charakterystyka obiektów użyteczności publicznej) | projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TP-02** | Wykonywanie indywidualnych projektów na podstawie zdobytych wiadomości. Zapoznanie się z programami do modelowania 2D i 3D oraz ich wykorzystanie w projekcie indywidualnym: Autocad (2D), GstarCAD 2019 (2D), ARCHLine XP 2019 Architektura (3D, BIM), SketchUp (modelowanie 3D). | projekt | prezentacja multimedialna, praca własna studenta | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

## ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- *Budownictwo ogólne*, tom 3. Elementy budynków, podstawy projektowania. Praca zbiorowa pod kierunkiem L. Lichołai. Arkady, Warszawa 2008.
- Neufert P.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady, Warszawa 2016.
- Polska Norma PN-B-01027 – rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowaniadziałki.
- Polska Norma PN-70-B-01025 - oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo budowlane, Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami.


**Literatura uzupełniająca:**


- Chmielewski J., *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
- Gajda R., Szcześniak N., *Archistorie. Jak odkrywać przestrzeń miast?* , Wyd. Społeczny Instytut Wydawniczy Znak, Kraków 2018.
- Kaczkowska A., *Dom pasywny*, Wyd. KaBe, Krosno 2009.
- Markiewicz P.: *Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych*, Archi-Plus, Kraków 2007.
- Markiewicz P., *Budownictwo ogólne dla architektów*, ARCHI-Plus, Kraków 2009.
- Markiewicz P., *Detale projektowe dla architektów*, ARCHI-Plus, Kraków 2010.
- Wejchert K., *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Wyd. Arkady, Warszawa 2000.
- *Budownictwo pasywne. Proste, genialne, komfortowe. Informacje dla Inwestorów, Projektantów i Architektów*, Materiały konferencyjne VIII Międzynarodowe Forum Budownictwa Pasywnego i Efektywności Energetycznej w Budownictwie, BUDMA 2017 .
- Czasopisma: *Murator, ARCH magazyn architektoniczny, Kwartalnik Architektury i Urbanistyki PAN, Architektura-murator, Architektura&Biznes, Archivolta.*


## III. INFORMACJE DODATKOWE

## BILANS PUNKTÓW ECTS

| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)** | | | |
|---|---|---|---|
| Forma aktywności | | Liczba godzin * | |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | 30 | |
| Praca własna studenta | | 30 | |
| **SUMA GODZIN:** | | 60 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:<br>**2** | **1** |
| | Praca własna studenta | | **1** |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
- zaliczenia ćwiczeń projektowych,
- projekt – klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, obrona projektu indywidualnego

Ocena podsumowująca:

wykład – zaliczenie z oceną - kolokwium pisemne
projekt – zaliczenie z oceną – obrona projektu indywidualnego

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Fizyka Budowli** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:3 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 10 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **40** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

formalne wymagania wstępne w zakresie:

1. Budownictwo ogólne

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Zapoznanie studentów z normami i przepisami ochrony cieplnej budynków.
2. Zapoznanie studentów z normami i przepisami dotyczącymi ochrony przed kondensacją pary wodnej w przegrodach oraz krytycznej wilgotności powierzchni przegród.
3. Zapoznanie studentów z normami dotyczącymi zapewnienia komfortu cieplnego użytkowników pomieszczeń.
4. Zapoznanie studentów z warunkami technicznymi w zakresie ochrony cieplnej budynków.
5. Zapoznanie studentów z zasadami poprawnego projektowania przegród w budynku pod kątem zachowania warunków ciepło-wilgotnościowych, spełniających warunki techniczne w zakresie fizyki budowli.
6. Zapoznanie studentów z metodami oraz przyrządami pomiarowymi dla określenia przepływu ciepła w przegrodach oraz pomiarami parametrów cieplno – wilgotnościowych.
7. Zapoznanie studentów z lokalizacją oraz interpretacją mostków cieplnych w budynkach oraz ich wpływem na poprawne projektowanie budynków.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C13_01 | Student ma wiedzę w zakresie projektowania budynków pod katem ich energooszczędności, definiuje para-metry określające budynki o różnym zapotrzebowaniu na energię | KP1_W06 |
| C13_02 | Student definiuje parametry określające przegrody pod kątem izolacyjności termicznej, stanu wilgotnościowego, komfortu cieplnego | KP1_W13 |
| C13_03 | Student opisuje i objaśnia zasady wykonywania elementów budynku (przegród, dachów, podłóg, połączeń) pod kątem uniknięcia mostków termicznych | KP1_W14 |
| C13_04 | Student opisuje i objaśnia zasady wykonywania doświadczeń przy pomocy sprzętu laboratoryjnego, dotyczących pomiarów temperatury, wilgotności, nasłonecznienia, przepływu strumienia ciepła oraz interpretuje wyniki. | KP1_W13 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C13_05 | Student rozwiązuje zagadnienia związane z oceną termiczną przegród budowlanych, projektuje przegrody zewnętrzne (również przy użyciu programów komputerowych), analizuje przegrody zewnętrzne budynku pod kątem zastosowanych rozwiązań materiałowych i ich wpływu na rozkład temperatur, parametry cieplne i wilgotnościowe). | KP1_U06, KP1_U12, KP1_U20 |
| C13_06 | Student wyprowadza wnioski na podstawie przeprowadzonych doświadczeń związanych z przepływem strumienia ciepła, wpływu temperatury na wilgotność względną itp. | KP1_U13 KP1_U22 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C13_07 | Student nabywa umiejętności pracy w zespole dokonując wymiany wzajemnych opinii na temat podejmowanych problemów projektowo-analitycznych oraz ćwiczeń laboratoryjnych. | KP1_K01 |
| C13_08 | Student ma świadomość ważności norm i przepisów budowlanych przy projektowaniu przegród budowlanych pod kątem wymagań cieplno-wilgotnościowych oraz zapewnienia komfortu cieplnego w pomieszczeniach. | KP1_K08 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Transport masy i energii w przegrodach. | | Wykład i prezentacja multimedialna | zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń. | | Wykład i prezentacja | zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | PN-EN_ISO 6946 2008. | | multimedialna | |
| TP-03 | Cieplno – wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej dla uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacji międzywarstwowej. Metody obliczania. PN-EN ISO 13788. | | Wykład i prezentacja multimedialna | zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. | | Wykład i prezentacja multimedialna | zaliczenie z oceną |
| | | **projekt** | | |
| TP-05 | Dotykowe i bezdotykowe metody pomiaru temperatury. Diagnostyka i metody obliczeniowe mostków cieplnych w budynkach | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |
| TP-06 | Wilgotność. Metody pomiaru, przyrządy do pomiaru wilgotności powietrza i materiałów budowlanych. Pomiary wilgotności. Badanie wpływu temperatury na wilgotność względną | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |
| TP-07 | Ćwiczenie obliczeniowe. Projektowanie i ocena przegród zewnętrznych budynku pod kątem cieplno-wilgotnościowych. Ocena i dyskusja nad wynikami projektu. | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |
| TP-08 | Właściwości i metody badań przegród – Pomiar przepływu strumienia ciepła. | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |
| TP-09 | PN-EN ISO 7730 Ergonomia środowiska termicznego. Analityczne wyznaczanie i interpretacja komfortu termicznego z zastosowaniem obliczania wskaźnika PMV i PPD oraz kryteriów lokalnego komfortu termicznego. | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-10 | Akustyka i oświetlenie. | | przykładowe zadania; projekty indywidualne w ramach zagadnień obowiązujących w programie studiów | zaliczenie projektów indywidualnych |
| | | **laboratorium** | | |
| TP-11 | Zapoznanie z możliwościami kamery termowizyjnej. Badania termowizyjne wewnątrz budynku w grupach. Badania termowizyjne w terenie w grupach. Interpretacja wyników. | | omówienie metod laboratoryjnych | opracowanie wyników pomiarów |
| TP-12 | Badania mikroklimatu w pomieszczeniu - temperatura naturalna wilgotna, wilgotność względna, temperatury powietrza, prędkość powietrza. | | omówienie metod laboratoryjnych | opracowanie wyników pomiarów |
| TP-13 | Pomiary poziomów hałasu w różnych środowiskach m.in. w pomieszczeniach zamkniętych, środowisku dla dróg, linii kolejowych. Badania w terenie w grupach | | omówienie metod laboratoryjnych | opracowanie wyników pomiarów |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Klem P. (red.), 2007, *Budownictwo ogólne, tom 2. Fizyka budowli*, Arkady, Warszawa.
- Laskowski L., 2008, *Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku*, Politechnika Warszawska, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
- PN-EN_ISO 6946 2008
- PN-EN ISO 13788
- PN-EN ISO 7730


**Literatura uzupełniająca:**


- Byrdy Cz., 2009, *Ciepłochronne konstrukcje ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych*, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Wybrane artykuły publikowane w czasopismach: Murator, Materiały Budowlane, Izolacje, Przegląd Budowlany
- Ustawa *Prawo budowlane* Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa *w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie*, Dz.U.95.8.38
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*, Dz.U.03.120.1133

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 40 |
| Praca własna studenta | 35 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 1,6 |
| | Praca własna studenta | | 1,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Efekty uczenia się – jak w przedmiocie.

Praca własna ma na celu rozwiązywanie zadań i analizę problemów przedstawionych na Wykładzie, Projektach i Laboratorium

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: zaliczenie projektów indywidualnych, opracowanie wyników pomiarów

Ocena podsumowująca: zaliczenie z oceną

**5, 0** – Student ma obszerną wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, wykazuje się aktywnością, samodzielnie poszukuje dodatkowych informacji w literaturze, potrafi opisać i wyciągnąć poprawne wnioski z badań laboratoryjnych, potrafi samodzielnie wykonać w pełni prawidłowy projekt analizy cieplno-wilgotnościowej przegrody budowlanej oraz napisać w pełni poprawne wnioski dotyczące prawidłowości otrzymanych rozwiązań, potrafi samodzielnie korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**4,5** – Student ma bardzo dobrą wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, potrafi opisać i wyciągnąć poprawne wnioski z badań laboratoryjnych, potrafi samodzielnie wykonać prawidłowy projekt analizy cieplno-wilgotnościowej przegrody budowlanej oraz napisać poprawne wnioski dotyczące prawidłowości otrzymanych rozwiązań, potrafi samodzielnie korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**4,0** – Student ma dobrą wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, potrafi opisać i wyciągnąć poprawne wnioski z badań laboratoryjnych, potrafi samodzielnie wykonać projekt analizy cieplno-wilgotnościowej przegrody budowlanej z niewielkimi niedociągnięciami oraz napisać wnioski dotyczące prawidłowości otrzymanych rozwiązań, potrafi samodzielnie korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**3,5** – Student ma zadawalającą wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, potrafi opisać i wyciągnąć wnioski z badań laboratoryjnych, potrafi samodzielnie wykonać projekt analizy cieplno-wilgotnościowej

przegrody budowlanej zawierający błędy oraz napisać wnioski dotyczące prawidłowości otrzymanych rozwiązań, potrafi samodzielnie korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**3,0** – Student ma zadawalającą wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, popełnia jednak znaczne błędy, potrafi opisać przeprowadzane badania laboratoryjne, potrafi samodzielnie wykonać projekt analizy cieplno-wilgotnościowej przegrody budowlanej zawierający liczne błędy, potrafi korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**2,0** – Student ma niezadawalającą wiedzę na temat zjawisk cieplno-wilgotnościowych zachodzących w przegrodach budowlanych, nie potrafi opisać przeprowadzanych badań laboratoryjnych, nie potrafi samodzielnie wykonać projektu analizy cieplno-wilgotnościowej przegrody budowlanej, lub wykonał go niesamodzielnie, nie potrafi korzystać z norm i przepisów budowlanych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Instalacje budowlane i sieci miejskie** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny. | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | - |
| Ćwiczenia: | - | Ćwiczenia: | - |
| Laboratorium: | - | Laboratorium: | - |
| Lektorat: | - | Lektorat: | - |
| Projekt: | 25 | Projekt: | - |
| Zajęcia praktyczne: | - | Zajęcia praktyczne: | - |
| Seminarium: | - | Seminarium: | - |
| Zajęcia terenowe: | - | Zajęcia terenowe: | - |
| Praktyki zawodowe: | - | Praktyki zawodowe: | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inna forma (jaka): | - | Inna forma (jaka): | - |
| **RAZEM:** | 40 | **RAZEM:** | - |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** Zaliczone zajęcia hydraulika i hydrologia

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, wykonywania i eksploatacji instalacji sanitarnych w budynkach,
- Zapoznanie studentów z technologią budowy, organizacją robót oraz zagadnieniami eksploatacji sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych i gazowych.
- Zapoznanie studentów z instalacjami budowlanymi które wykorzystują odnawialne źródła energii (np. promieniowanie słoneczne, woda, wiatr, biomasa ),
- Zapoznanie studentów z instalacjami elektrycznymi oraz z systemem zarządzania budynkiem BMS (Building Menagement System),
- Zapoznanie studentów z zasadami wykonywania dokumentacji instalacyjnej w budynku.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Student opisuje i objaśnia zasady projektowania różnych instalacji w budynkach | KP1_W06 |
| M_02 | Student opisuje i objaśnia zasady wykonywania i eksploatacji sieci miejskich | KP1_W06 |
| M_03 | Student objaśnia zasady działania instalacji które wykorzystują odnawialne źródła energii | KP1_W18 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_04 | Student potrafi przygotować opisowo i graficznie oraz odczytać dokumentację instalacyjną budynku | KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M_05 | Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | KP1_K03 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Ujęcia i uzdatnianie wody, sieci i instalacje wodociągowe. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-02 | Sieci oraz instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej, oczyszczanie ścieków. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-03 | Sieci i instalacje gazowe. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-04 | Sieci ciepłownicze oraz instalacje grzewcze wraz kotłowniami które wykorzystują odnawialne źródła energii. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-05 | Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne. Odzyskiwanie energii cieplnej z zanieczyszczonego powietrza (rekuperacja). | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-06 | Odnawialne źródła energii, instalacje / urządzenia do przemiany energii oraz forma uzyskanej energii. Skojarzenie układów fotowoltaicznych z instalacjami grzewczymi i klimatyzacyjnymi. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-07 | Zasady projektowania budynków niskoenergetycznych pod kątem wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii oraz wdrażania energooszczędnych systemów grzewczych i wentylacyjnych. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-08 | Instalacje elektryczne oraz alarmowe, sygnalizacyjne i antywłamaniowe. System zarządzania budynkiem BMS (BuildingMenagement System). | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-09 | Zarządzanie realizacją inwestycji ( m. in. procedura FIDIC), harmonogramowanie, kosztorysowanie w zakresie budowy instalacji i sieci sanitarnych. Koordynacja robót budowlanych i instalacyjnych na budowie. | | Wykład podający | Kolokwium zaliczeniowe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **projekt** | | |
| TP-10 | Zapoznanie z następującymi programami:<br>- edytor tekstu WORD (opis techniczny),<br>- arkusz kalkulacyjny Excel (obliczenia),<br>- oprogramowanie Auto Cad (rysunki)<br>oraz omówienie programów branżowych wspomagających proces projektowy ( np. Audytor, Termo – Danfoss). | | Ćwiczenia projektowe | Zaliczenie projektu. |
| TP-11 | Projekt instalacji wod. - kan. z przyłączami dla budynku mieszkalnego –jednorodzinnego.<br>Omówienie materiałów oraz schematów instalacji wodociągowej, ciepłej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej. | | Ćwiczenia projektowe | Zaliczenie projektu. |
| TP-12 | Projekt instalacji c.o. dla budynku mieszkalnego – jednorodzinnego.<br>Omówienie materiałów, schematów instalacji centralnego ogrzewania oraz normy: PN-EN 12831 obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego. | | Ćwiczenia projektowe | Zaliczenie projektu. |
| TP-13 | Projekt instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła dla budynku mieszkalnego – jednorodzinnego.<br>Omówienie materiałów,urządzeń /rekuperator/<br>i schematów instalacji wentylacji mechanicznej. | | Ćwiczenia projektowe | Zaliczenie projektu. |
| TP-14 | Instalacje elektryczne – przepisy prawne, zasady projektowania, rozwiązania materiałowe | | Ćwiczenia projektowe | Kolokwium zaliczeniowe. |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Heidrich Z., 2007, *Wodociągi i kanalizacja. Część 1. Wodociągi*, WSiP, Warszawa.
- Heidrich Z., 2006, *Wodociągi i kanalizacja. Część 2. Kanalizacja*, WSiP, Warszawa.
- Lewandowski W, 2007, Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WN-T Warszawa.


**Literatura uzupełniająca:**


- Bąkowski K., 2007, *Sieci i instalacje wodociągowe*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Jabłoński W., 2005, *Instalacje elektryczne w budownictwie*, WSiP, Warszawa.
- Karpiński M., 2000, *Instalacje gazu*, WSiP, Warszawa.
- Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., 2007, *Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja*, WSiP Warszawa.
- Szymański W., 2020 Ogrzewnictwo, Politechnika Rzeszowska.


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 40 |
| Praca własna studenta | 35 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 1,6 |
| | Praca własna studenta | | 1,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: Analiza informacji zwrotnej w celu ustalenia właściwej strategii uczenia się. Ocena ta powinna pomagać w zdefiniowaniu okresowych osiągnięć studenta, ma umożliwić identyfikację ewentualnych braków w osiąganiu założonych efektów kształcenia.

Ocena podsumowująca:

Wykład – zaliczenie na ocenę – kolokwium pisemne.

Projekt – zaliczenie na ocenę – kolokwium pisemne, obrona projektu.

Ocena podsumowująca: Ocena podsumowująca /końcowa/: Omówienie zakresu i tematyki przeprowadzonych zajęć. Ocena słabych i mocnych stron procesu dydaktycznego. Wyciągnięcie na przyszłość wniosków w celu poprawy efektów uczenia się.

Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się muszą być precyzyjne i czytelne. Skala punktowa ocen z kolokwium

Maksymalna ilość punktów do uzyskania: 100

Od 91 do 100 punktów - ocena 5,0.

| |
|---|
| Od 81 do 90 punktów - ocena 4,5<br>Od 71 do 80 punktów - ocena 4,0<br>Od 61 do 70 punktów - ocena 3,5<br>Od 51 do 60 punktów - ocena 3,0<br>50 punktów i poniżej – ocena 2.0 |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Ergonomia i bhp w budownictwie** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025 / 2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: I | Semestr: 1 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>wymagania formalne: - brak;<br>wymagania wstępne: - brak. |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Cel 1:Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu ergonomii<br>Cel 2:Nauka stosowania w praktyce zasad i przepisów BHP |

Cel 3:Kształtowanie umiejętności przygotowania miejsca pracy zgodnie z zasadami BHP
Cel 4: Kształtowanie świadomość potrzeby dbania o zdrowie własne i zespołu oraz poczucia odpowiedzialności za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa podczas pracy.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C15_01 | Student zna i rozumie pojęcia ergonomii oraz orientuje się w praktycznych efektach ich stosowania w osobowych procesach różnych dziedzin w budownictwie. | KP1_W12 |
| C15_02 | Student zna prawne uregulowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie. | KP1_W12 |
| C15_03 | Student zna zasady zapewnienia warunków bezpiecznego wykonywania robót w różnych procesach i operacjach przy realizacji obiektów budowlanych. | KP1_W12 |
| C15_04 | Student zna zasady postępowania w sytuacjach wystąpienia wypadków przy pracy. | KP1_W12 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C15_05 | Absolwent jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu | KP1_K04 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. A8 _01 oznacza: A – moduł „*zajęcia kształcenia ogólnego*"; 8 – liczbę porządkową w module A, przypisaną zajęciom „*Ergonomia i bhp*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..) W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Prawne uregulowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne. Test |
| TP-02 | Ergonomia w działaniach budowlanych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja | Zaliczenie pisemne. Test |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | multimedialna, dyskusja | |
| TP-03 | Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe oraz zasady ich ograniczania i eliminacji w działaniach budowlanych | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne. Test |
| TP-04 | Zagrożenia w prowadzeniu robót budowlanych | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne. Test |
| TP-05 | Zapewnienie warunków bezpiecznych i higienicznych w robotach budowlanych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne. Test |
| TP-06 | Wypadki przy pracach budowlanych – przyczyny i skutki. Przykłady | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Zaliczenie pisemne. Test |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**


- Kowal E., 2002, *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii*, PWN, Warszawa.
- Wojciechowska-Piskorska H., Uzarczyk A., 2010, *BHP w budownictwie: poradnik*, Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg.
- Kodeks Pracy (aktualny)


**Literatura uzupełniająca:**


- Bogdan Rączkowski, BHP w praktyce Wydawnictwo Ośrodka Doradztwa i Doskonalenia Kadr, wydanie XVIII, 2020


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1,0 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) czytanie wskazanej literatury, (3) przygotowanie do zaliczenia. |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) czytanie wskazanej literatury, (3) przygotowanie do zaliczenia. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>- przygotowanie do zajęć. |
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – zaliczenie - test z pytaniami z zakresu treści kształcenia od TP-01 do TP-06<br><br>Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę i potrafi<br>zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)<br><br>Na ocenę **plus dostateczną** student ma wiedzę i potrafi<br>zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)<br><br>Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>dobra wiedza (>70%)i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)<br><br>Na ocenę **plus dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>dobra wiedza (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)<br><br>Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>znakomita wiedza (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%) |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| | |
|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
| Nazwa zajęć:<br>**Prawo budowlane** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny.** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **I** | Semestr:**1** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:**1** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | |
| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** brak

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie posługiwania się ustawą Prawo Budowlane.
- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie posługiwania się rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie posługiwania się ustawą Prawo wodne.
- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie posługiwania się ustawą Prawo ochrony środowiska.
- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie posługiwania się ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego albo warunków zabudowy

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C_01 | prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego oraz prawne aspekty prowadzenia budowy i oddawania obiektów budowlanych do użytku wraz z wytycznymi projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W15 |
| C_02 | zadania i obowiązki organów administracji architektoniczno-budowlanej, nadzoru budowlanego i nadzoru wodnego | KP1_W15 |

| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | |
|---|---|---|
| C_03 | stałego dokształcania się i aktualizowania wiedzy z zakresu regulacji prawnych dotyczących prawa budowlanego oraz przepisów pokrewnych | KP1_K05 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Zagadnienia wprowadzające – polityka prawna w zakresie budownictwa, definicje i kategorie obiektów budowlanych | | wykład podający | test |
| TP-02 | Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie | | wykład podający | test |
| TP-03 | Prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego | | wykład problemowy | test |
| TP-04 | Zasady i przebieg postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych | | wykład problemowy | test |
| TP-05 | Prawne aspekty prowadzenia budowy i i oddawania obiektów budowlanych do użytku | | wykład problemowy | test |
| TP-06 | Zadania organów administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego | | wykład podający | test |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | Konsekwencje prowadzenia robót budowlanych w warunkach samowoli budowlanej | | wykład problemowy | test |
| TP-08 | Katastrofa budowlana | | wykład podający | test |
| TP-09 | Przepisy karne i odpowiedzialność zawodowa w budownictwie | | wykład podający | test |
| TP-10 | Zaliczenie pisemne z oceną | | test | test |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Ustawa Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa Prawo wodne.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego albo warunków zabudowy.

**Literatura uzupełniająca:**

- Prawo budowlane. Warunki techniczne i inne akty prawne. Przepisy. Wydawnictwo: Wolters Kluwer. 2023
- Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne. Komentarz. Wydawnictwo: Wolters Kluwer Polska. 2023

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| Wykład – czytanie wskazanej literatury oraz przepisów aktualnie obowiązującego prawa. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.<br>Symbole efektów uczenia się:<br>C_01; C_02;<br>Metody weryfikacji:<br>-zaliczenie pisemne z oceną – test | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>- obserwacja studentów i kreatywność studenta podczas realizacji zajęć wykładowych<br>- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych. | | | |
| Ocena podsumowująca: Zaliczenie pisemne – test - czas 90 minut. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**PODSTAWY BIM** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | |

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 3 semestr studiów;
wymagania wstępne: Rysunek techniczny i grafika komputerowa, Architektura/Urbanistyka, Budownictwo ogólne.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Poznanie nowoczesnego podejścia i narzędzi do wspomagania procesu projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych jakim jest proces określany przez Building Information Modeling (BIM). Pokazanie jak szerokie i efektywne jest wykorzystanie modelu BIM przez różnych uczestników procesu inwestycyjnego.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C16_01 | Potrafi korzystać z oprogramowania AutodeskRevit,, wspomagającego projektowanie i realizację obiektów budowlanych | KP1_U03, KP1_U05 |
| C16_02 | Umie zaprojektować i modelować 3D obiekty budowlane w technologii BIM, z zastosowaniem programu AutodeskRevit. | KP1_U06, KP1_U14, KP1_U15, KP1_U17 |
| C16_03 | Potrafi zastosować i dobrać materiały budowlane w procesie projektowania obiektów budowlanych środowisku AutodeskRevit. | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C16_04 | Rozumie istotę pracy w zespole projektowym | KP1_K01 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie

studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C16 _01 oznacza: C – moduł „*Zajęcia kształcenia kierunkowego*"; 16 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „*Podstawy BIM*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..); W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Semestr 4 | | | | |
| TP-01 | Podstawy środowiska Revit | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Projekt budynku mieszkalnego. Tworzenie i modelowanie nowych typów materiałów i ścian. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Projekt budynku mieszkalnego. Modelowanie stropów i schodów. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Projekt budynku mieszkalnego. Modelowanie dachów. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Projekt budynku mieszkalnego. Tworzenie modelu terenu. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Projekt budynku mieszkalnego. Tworzenie dokumentacji. Zestawienia materiałów. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Projekt budynku mieszkalnego. Podstawy wizualizacji. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Tworzenie indywidualnej dokumentacji projektowej i zestawień na podstawie modelu | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| | | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

[1] Tomana A.: BIM Innowacyjna technologia w budownictwie – podstawy, standardy, narzędzia. Kraków, 2016

[2] Kasznia D., Magiera J. Wierzowiecki P.: BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, casestudy. Warszawa 2017

[3] Salamak M. BIM w cyklu życia mostów. Warszawa 2021

[4] Anger A., Łaguna P., Zamara B. BIM dla managerów. Warszawa 2021

[5] Nicał A., Porotchenko K., Kaczorek K., Szmigiera E.: BIM w prefabrykacji. Nowoczesne metody wspomagania i automatyzacji. Warszawa 2021

[6] BIM STANDARD PL Projekt zasad przygotowania i realizacji inwestycji kubaturowych w Polsce zgodny z normą PN-EN ISO 19650 i krajowym prawem budowlanym. Wersja dokumentu nr 2.0. Warszawa 2020.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Zbigniew Kacprzyk, Beata Pawłowska, Komputerowe Wspomaganie Projektowania. Podstawy i przykłady.. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
[2] Katarzyna Szajrych, Jadwiga Fijka, Wojciech Kozłowski, Revit Architecture. Podręcznik użytkownika. Helion, 2010
[3]Autodesk , AutodeskRevitStructure, 2014

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4)opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- laboratorium – ocena pracy studenta na zajęciach, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań, terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów.

Ocena podsumowująca:

- laboratorium – zaliczenie na ocenę – obrona projektów indywidualnych

Na ocenę **dostateczną** student potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plus dostateczną** student potrafi
zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student potrafi:
dobre umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plus dobrą**studentpotrafi:
dobre umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student potrafi:
znakomite umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**PODSTAWY BIM** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr:5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 3 semestr studiów;
wymagania wstępne: Rysunek techniczny i grafika komputerowa, Architektura/Urbanistyka, Budownictwo ogólne.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Poznanie nowoczesnego podejścia i narzędzi do wspomagania procesu projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych jakim jest proces określany przez Building Information Modeling (BIM). Pokazanie jak szerokie i efektywne jest wykorzystanie modelu BIM przez różnych uczestników procesu inwestycyjnego.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C16_01 | Potrafi korzystać z oprogramowania Allplan/ Archicadwspomagającego projektowanie i realizację obiektów budowlanych. | KP1_U03, KP1_U05 |
| C16_02 | Umie zaprojektować i modelować 3D obiekty budowlane w technologii BIM, z zastosowaniem programu Allplan / Archicad. | KP1_U06, KP1_U14, KP1_U15, KP1_U17 |
| C16_03 | Potrafi zastosować i dobrać materiały budowlane w procesie projektowania obiektów budowlanych w środowisku Allplan / Archicad. | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C16_04 | Rozumie istotę pracy w zespole projektowym | KP1_K01 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C16 _01 oznacza: C – moduł „*zajęcia kształcenia kierunkowego*"; 16 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „*Podstawy BIM*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..); W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| TP-01 | Zapoznanie się z programem Allplan / Archicad: interfejs użytkownika, menu kontekstowe, elementy modelowania (architektonicznego, konstrukcyjnego, instalacji i infrastruktury zewnętrznej), relacje pomiędzy elementami, właściwości elementów, widoki i zarządzanie widokami, dostosowywanie aplikacji do własnych potrzeb. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Detalowanie zbrojenia elementów żelbetowej konstrukcji budynku. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Tworzenie indywidualnej dokumentacji projektowej i zestawień na podstawie modelu | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| | | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

[1] Tomana A.: BIM Innowacyjna technologia w budownictwie – podstawy, standardy, narzędzia. Kraków, 2016

[2] Kasznia D., Magiera J. Wierzowiecki P.: BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, casestudy. Warszawa 2017

[3] Salamak M. BIM w cyklu życia mostów. Warszawa 2021

[4] Anger A., Łaguna P., Zamara B. BIM dla managerów. Warszawa 2021

[5] Nicał A., Porotchenko K., Kaczorek K., Szmigiera E.: BIM w prefabrykacji. Nowoczesne metody wspomagania i automatyzacji. Warszawa 2021

[6] BIM STANDARD PL Projekt zasad przygotowania i realizacji inwestycji kubaturowych w Polsce zgodny z normą PN-EN ISO 19650 i krajowym prawem budowlanym. Wersja dokumentu nr 2.0. Warszawa 2020.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Zbigniew Kacprzyk, Beata Pawłowska, Komputerowe Wspomaganie Projektowania. Podstawy i przykłady.. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 (sem. 5) |

<table>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">30 (sem. 5)</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem:<br>2,0</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4)opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>- laboratorium – ocena pracy studenta na zajęciach, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań, terminowezaliczenie prac projektowych, obrona projektów.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca:<br>- laboratorium – zaliczenie na ocenę – obrona projektów indywidualnych<br><br>Na ocenę dostateczną student potrafi<br>zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)<br><br>Na ocenę plusdostateczną student potrafi<br>zadawalająca ale z niedociągnięciami: umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)<br><br>Na ocenę dobrą student potrafi:<br>dobre umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)<br><br>Na ocenę plus dobrą student potrafi:<br>dobre umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)<br><br>Na ocenę bardzo dobrą student potrafi:<br>znakomita umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)<br><br>Dodatkowo:<br>Zaliczenie student otrzymuje na podstawie obecności na zajęciach i terminowym wykonaniu prac – warunek konieczny<br>Studenci pragnący dokonać przepisania oceny zobowiązani są do zgłoszenia tego faktu nauczycielowi akademickiemu na pierwszych zajęciach oraz przedstawienia odpowiedniej dokumentacji, która zostanie zweryfikowana przez Centrum Obsługi Studenta – warunek konieczny</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**MODELOWANIE KOMPUTEROWE W PROGRAMIE ARCHICAD** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 3 semestr studiów;
wymagania wstępne: Rysunek techniczny i grafika komputerowa, Architektura/Urbanistyka, Budownictwo ogólne.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Poznanie nowoczesnego podejścia i narzędzi do wspomagania procesu projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych jakim jest proces określany przez Building Information Modeling (BIM). Pokazanie jak szerokie i efektywne jest wykorzystanie modelu BIM przez różnych uczestników procesu inwestycyjnego.

### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji

efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C16_01 | Potrafi korzystać z nowoczesnego oprogramowania Archicad, wspomagającego projektowanie i realizację obiektów budowlanych. | KP1_U03, KP1_U05 |
| C16_02 | Umie zaprojektować i modelować 3D obiekty budowlane z zastosowaniem technologii BIM, z zastosowaniem programu Archicad. | KP1_U06, KP1_U14, KP1_U15, KP1_U17 |
| C16_03 | Potrafi zastosować i dobrać materiały budowlane w procesie projektowania obiektów budowlanychw środowisku Archicad. | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C16_04 | Rozumie istotę pracy w zespole projektowym | KP1_K01 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C16 _01 oznacza: C – moduł „*zajęciakształcenia kierunkowego*”; 16 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „Modelowanie komputerowe w programie Archicad”; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..); W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | Podstawy środowiska Archicad. Wprowadzenie - interfejs programu - Nawigacja, omówienie poszczególnych palet, pasków, menu, zaznaczanie elementów, zapisywanie pliku, ustawianie skali i jednostek | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Narzędzia konstruowania przestrzennego - Ściany, stropy, dachy, okna, drzwi, słup, belka, powłoka, kształt, obiekt; struktury warstwowe; elementy biblioteczne, poruszanie się w przestrzeni 3D | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Narzędzia do rysowania płaskiego | Laboratorium | Prezentacja | Projekt – obrona |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | - Linia, polilinia, okrąg/elipsa, wypełnienie; podstawowe narzędzia do modyfikacji | komputerowe | multimedialna, dyskusja, studium przypadku | projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Reprezentacja modelu 2D i opisywanie projektu - Mapa widoków, wymiarowanie, przekroje, elewacje, warstwy, etykiety, znaczniki, strefy, pióra | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Drukowanie projektu - Szablony i arkusze, skala | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

[1] Tomana A.: BIM Innowacyjna technologia w budownictwie – podstawy, standardy, narzędzia. Kraków, 2016

[2] Kasznia D., Magiera J. Wierzowiecki P.: BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, casestudy. Warszawa 2017

[3] Salamak M. BIM w cyklu życia mostów. Warszawa 2021

[4] Anger A., Łaguna P., Zamara B. BIM dla managerów. Warszawa 2021

[5] Nicał A., Porotchenko K., Kaczorek K., Szmigiera E.: BIM w prefabrykacji. Nowoczesne metody wspomagania i automatyzacji. Warszawa 2021

[6] BIM STANDARD PL Projekt zasad przygotowania i realizacji inwestycji kubaturowych w Polsce zgodny z normą PN-EN ISO 19650 i krajowym prawem budowlanym. Wersja dokumentu nr 2.0. Warszawa 2020.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Zbigniew Kacprzyk, Beata Pawłowska, Komputerowe Wspomaganie Projektowania. Podstawy i przykłady.. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4)opracowanie projektu. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>- laboratorium – ocena pracy studenta na zajęciach, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań,terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów. |
| Ocena podsumowująca:<br>- laboratorium – zaliczenie na ocenę – obrona projektów indywidualnych<br><br>Na ocenę **dostateczną** student potrafi<br>zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)<br><br>Na ocenę **plus dostateczną** student potrafi<br>zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)<br><br>Na ocenę **dobrą** student potrafi:<br>dobre umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)<br><br>Na ocenę **plus dobrą** student potrafi:<br>dobre umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)<br><br>Na ocenę **bardzo dobrą** student potrafi:<br>znakomite umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%) |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**<br>Nie przewiduje się |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**MODELOWANIE KOMPUTEROWE W PROGRAMIE ARCHICAD** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr:5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 3 semestr studiów;
wymagania wstępne: Rysunek techniczny i grafika komputerowa, Architektura/Urbanistyka, Budownictwo ogólne.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Poznanie nowoczesnego podejścia i narzędzi do wspomagania procesu projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych jakim jest proces określany przez Building Information Modeling (BIM). Pokazanie jak szerokie i efektywne jest wykorzystanie modelu BIM przez różnych uczestników procesu inwestycyjnego.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C16_01 | Potrafi korzystać z nowoczesnego oprogramowania Archicdwspomagającego projektowanie zagospodarowania terenu w otoczeniu obiektów budowlanych | KP1_U03, KP1_U05 |
| C16_02 | Umie zaprojektować i modelować 3D zagospodarowanie terenu w otoczeniu obiektów budowlanych z zastosowaniem programu Archicad. | KP1_U06, KP1_U14, KP1_U15, KP1_U17 |
| C16_03 | Potrafi zastosować i dobrać materiały budowlane w | KP1_U20 |

| | | |
|---|---|---|
| | procesie projektowania wizualizacji obiektów budowlanych | |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C16_04 | Rozumie istotę pracy w zespole projektowym | KP1_K01 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C16 _01 oznacza: C – moduł „ *Zajęcia kształcenia kierunkowego*"; 16 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „Modelowanie komputerowe w programie Archicad"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..); W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| TP-01 | Tworzenie modelu terenu w programie Archicad. Współpraca z plikami zewnętrznymi. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Wizualizacje - kamery, rendering, animacje, analiza nasłonecznienia. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Modelowanie bryłowe. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt – obrona projektu, klauzura, zaliczenie z oceną |
| | | | | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

[1] Tomana A.: BIM Innowacyjna technologia w budownictwie – podstawy, standardy, narzędzia. Kraków, 2016

[2] Kasznia D., Magiera J. Wierzowiecki P.: BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, casestudy. Warszawa 2017

[3] Salamak M. BIM w cyklu życia mostów. Warszawa 2021

[4] Anger A., Łaguna P., Zamara B. BIM dla managerów. Warszawa 2021

[5] Nicał A., Porotchenko K., Kaczorek K., Szmigiera E.: BIM w prefabrykacji. Nowoczesne metody wspomagania i automatyzacji. Warszawa 2021

[6] BIM STANDARD PL Projekt zasad przygotowania i realizacji inwestycji kubaturowych w Polsce zgodny z normą PN-EN ISO 19650 i krajowym prawem budowlanym. Wersja dokumentu nr 2.0. Warszawa 2020.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Zbigniew Kacprzyk, Beata Pawłowska, Komputerowe Wspomaganie Projektowania. Podstawy i przykłady.. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4)opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- laboratorium – ocena pracy studenta na zajęciach, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań, terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów.

Ocena podsumowująca:

- laboratorium – zaliczenie na ocenę – obrona projektów indywidualnych

Na ocenę **dostateczną** student potrafi
zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plus dostateczną** student potrafi
zadawalające ale z niedociągnięciami: umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student potrafi:
dobre umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plus dobrą** student potrafi:
dobre umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student potrafi:
znakomite umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje Drewniane** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny. | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:3 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 10 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 40 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**
**wymagania wstępne** – zna podstawowe zasady przygotowania rysunku technicznego; zna właściwości materiałów z grupy drewno i m. drewnopochodne; wie, jak się je pozyskuje, zna podstawowe ustroje budowlane i konstrukcyjne; potrafi je zmodelować schematami statycznie wyznaczalnymi oraz potrafi rozwiązać zamodelowane elementy pod względem statyki i sił wewnętrznych,
**wymagania dodatkowe** - zaliczenie zajęć rysunek techniczny i grafika komputerowa, materiały budowlane, budownictwo ogólne, wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości, mechanika budowli.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**
Cel 1. Zapoznanie się z podstawowymi zasadami projektowania i realizacji konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych.
Cel 1. Zdobywanie wiedzy w zakresie podstaw projektowania konstrukcji drewnianych.
Cel 3. Zdobywanie wiedzy w zakresie wykonawstwa konstrukcji drewnianych i kontroli jakości robót.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| C17_01 | Właściwości materiałów z drewna i interpretuje ich wzajemnie powiązania. | KP1_W01<br>KP1_W04 |
| C17_02 | Formy rozwiązań ustrojów budowlanych i konstrukcyjnych z drewna i materiałów drewnopochodnych; wie, w jakich warunkach mogą funkcjonować (w zakresie podstawowych oddziaływań). Rozwiązania stosowanych połączeń i łączników w konstrukcjach drewnianych. | KP1_W05<br>KP1_W07<br>KP1_W09 |
| C17_03 | Zagrożenia rozwiązań konstrukcji drewnianej. | KP1_W13 ,<br>KP1_W18 |
| | **Umiejętności - potrafi** | |
| C17_04 | Wskazać źródło parametrów technicznych materiałów z drewna niezbędnych do projektowania i potrafi prawidłowo je wykorzystać. | KP1_U07,<br>KP1_U20 |
| C17_05 | Przygotować projekt konstrukcyjny prostych ustrojów belkowych oraz płytowych z drewna i m. drewnopochodnych (obliczenia, rysunki ST). Analizować pod względem wytrzymałościowym połączenia ciesielskie oraz proste sworzniowe. | KP1_U02<br>KP1_U04<br>KP1_U07 |
| C17_06 | Przeanalizować zabezpieczenia antykorozyjne i na wypadek pożaru, oraz potrafi podejmować decyzję w trakcie realizacji tych konstrukcji o ich zabezpieczeniu i odbiorze. | KP1_U16<br>KP1_U22 |
| | **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | |
| C17_07 | Wskazać źródło parametrów technicznych materiałów z drewna niezbędnych do projektowania i potrafi prawidłowo je wykorzystać. | KP1 _K7 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | **wykład** | | | |
| TP-01 | Podanie literatury do zajęć, omówienie norm związanych; omówienie zasad współpracy i zaliczenia zajęć. | wykład | Wykład problemowy prezentacja | Test, zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | multimedialna, dyskusja | |
| TP-02 | Materiały budowlane na bazie drewna i ich właściwości niezbędne do projektowania konstrukcji budowlanych. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne budownictwa z drewna | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Wymiarowanie konstrukcji – podstawowe informacje o stanach granicznych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem powiązań z postanowieniami normy EC0; Analiza prostych ustrojów budowlanych z drewna np. stopy, schody, więźby, elementy konstrukcji są jednorodne materiałowo i o stałym przekroju. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Połączenia i łączniki w konstrukcjach drewnianych – podstawowe podziały, ogólne informacje o zakresie stosowania, rozmieszczania; analiza połączeń ciesielskich i prostych połączeń trzpieniowych. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Zabezpieczenie konstrukcji drewnianych – antykorozyjne, przed technicznymi szkodnikami drewna i na wypadek pożaru. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Współczesne tendencje konstrukcji drewnianych – forma, materiały i węzły; Nowinki techniczne i technologiczne konstrukcji drewnianych – tendencje rozwoju. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| **Projekt** | | | | |
| TP-08 | Wprowadzenie do zajęć; zasady współpracy i wymagania; przypomnienie zasad określonych normami EC0, EC1 oraz nakreślenie zakresu istotności tych norm w specyfice rozwiązywanych ustrojów i materiału | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Projekt tradycyjnych ustrojów budowlanych z drewna (elementy wykonane na bazie drewna lub materiałów drewnopochodnych). Elementy prętowe i proste płytowe w stropach, schodach oraz przekryciach o stałym i jednorodnym przekroju – projekt obejmuje zbieranie obciążeń, analizę statycznie wytrzymałościową prętów i połączeń oraz wykonanie dokumentacji technicznej wraz ze | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | specyfikacją techniczną. | | | |
| **Laboratorium** | | | | |
| TP-10 | Badanie nosności i ugięcia zginanej belki drewnianej | laboratorium | raport | zaliczenie z oceną raportów zająć laboratoryjnych |
| TP-11 | Badanie nośności połączeń na gwoździe, poddanych ścinaniu i probek drewnianych | laboratorium | raport | zaliczenie z oceną raportów zająć laboratoryjnych |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Rudziński L. Konstrukcje drewniane : naprawy, wzmocnienia, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. 2012
2. PN-EN 1991-1-1 — Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Czesc 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciezar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach, Warszawa, 2004, PKN

**Literatura uzupełniająca:**

1. Normy i aktualne przepisy w zakresie przygotowania dokumentacji budowlanej – np. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe. Zeszyt 4 Konstrukcje drewniane. 403/2008
2. Kotwica J. Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym . Arkady. 2018 . s.360
3. Policińska-Serwa A. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 4: Konstrukcje drewniane. Instytut Techniki Budowlanej. 2018. s. 69
4. Krzysztof Chudyba i in.– Przykłady projektowania konstrukcji według Ewrokodów. 2016. Łodż,s.304

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 40 |
| Praca własna studenta | 35 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3,0 | 1,6 |
| | Praca własna studenta | | 1,4 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

czytanie wskazanej literatury, opracowanie raportów zająć laboratoryjnych, opracowanie projektu, przygotowanie do egzaminu,

| KRYTERIA OCENIANIA |
|---|
| Ocena kształtująca:<br>**Projekt**<br>– zaliczenie z oceną - klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, obrona projektu indywidualnego<br>**Laboratorium**<br>– zaliczenie z oceną raportów z zajęć laboratoryjnych |
| **Ocena podsumowująca:**<br><br>Wykład – zaliczenie z oceną – test pisemny<br>Projekt – zaliczenie z oceną – obrona projektu<br>Laboratorium – zaliczenie z oceną – obrona sprawozdań z badań laboratoryjnych |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Konstrukcje murowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny. | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **II** | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (praca własna studenta): | | Inna forma (jaka): | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania wstępne** – zna właściwości zapraw murarskich oraz materiałów drobnowymiarowych przeznaczonych na konstrukcje murowe; zna podstawowe usroje budowlane i konstrukcyjne wznoszone w technologii tradycyjnej (murowane); potrafi je zamodelować przyjąć istotne obciążenia, i przeanalizować wytężenie; **wymagania dodatkowe** – zaliczenie zajęć Materiały budowlane, Budownictwo ogólne, Wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości, Mechanika budowli.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1 Przekazanie wiedzy w zakresie podstaw projektowania konstrukcji murowych niezbrojonych
Cel 2 Przekazanie wiedzy w zakresie wykonawstwa konstrukcji murowych i kontroli jakości robót murowych
Cel 3 Wyrobienie umiejętności doboru rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów oraz obliczeń ścian i filarów murowych w nieskomplikowanych ustrojach nośnych budynków.
Cel 4 Zapoznanie się z podstawowymi zasadami projektowania i realizacji konstrukcji murowych

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| C18_01 | Właściwości materiałów używanych do wznoszenia konstrukcji murowych | KP1_W01 , KP1_W04 |
| C18_02 | Podstawowe technologie konstrukcji murowych, zna zakres ich stosowania oraz wie w jakich warunkach mogą funkcjonować (w zakresie podstawowych odziaływań) | KP1_W14 , KP1_W15 |
| C18_03 | Projektowania i modelowanie konstrukcji murowych obiektów budownictwa ogólnego i przemysłowego | KP1_W04 , KP1_W07<br>KP1_W09 , KP1_W11 |
| C18_04 | Zagrożenia konstrukcji murowych na etapie realizacji i eksploatacji konstrukcji | KP1_W07 , KP1_W18<br>KP1_U22 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C18_05 | Przeprowadzić analizę i przygotować projekt prostych konstrukcji murowej (obliczenia, rysunki ST). | KP1_U04 , KP1_U05 ,<br>KP1_U15 |
| C18_06 | Nadzorować realizację prac murarskich pod względem jakości jak i bezpieczeństwa | KP1_U16 , KP1_U17,<br>KP1_U21 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C18_07 | Zachowania krytycyzmu w stosunku do efektów swojej pracy – zwłaszcza analiz przeprowadzonych za pomocą oprogramowania wspomagającego projektanta | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **wykład** | | | | |
| TP-01 | Podanie literatury do zajęć; Omówienie norm związanych; omówienie zasad współpracy i zaliczenia zajęć. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Materiały budowlane i ich właściwości niezbędne do projektowania konstrukcji murowych. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne i technologiczne konstrukcji murowych | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Wymagania konstrukcyjne, wykonawcza i eksploatacyjne dla konstrukcji murowych – wg norm, rozporządzeń i innych wytycznych | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Zasady projektowania konstrukcji murowych – oddziaływania, zasady modelowania konstrukcji murowych oraz ich wymiarowania | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| **Projekt** | | | | |
| TP-06 | Wprowadzenie do zajęć; zasady współpracy i wymagania; przypomnienie zasad określonych normami EC0,EC1 oraz nakreślenie zakresu istotności tych norm w specyfice rozwiązywanych ustrojów i materiału | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Projekt tradycyjnych konstrukcji murowych (filarek, ściana) oraz wykonanie dokumentacji technicznej wraz ze specyfikacją techniczną | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Sprawdzanie wiedzy i samodzielności wykonywanych czynności projektowych; omawianie błędów i odbiór projektów | projekt | Prezentacja, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Normy projektowania konstrukcji murowych :

- PN-EN 1996-1-1 Eurukod 6 Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1 : Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych, s. 103
- Poprawka do Polskiej Normy PN-EN 1996-1-1+1:2013-05/Ap1. s. 10
- PN-EN 1996-2 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2 : Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów. s.31
- PN-EN 1996-3 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3 : Uproszczone metody obliczania

murowych konstrukcji niezbrojonych. s.35

**Literatura uzupełniająca:**
- Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński, Adam Piekarczyk – Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i związanych – Tom 1. s.896. Warszawa, 2014
- Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński, Adam Piekarczyk – Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i związanych – Tom 2. s.896. Warszawa, 2014
- Krzysztof Chudyba i in.– Przykłady projektowania konstrukcji według Eurokodów. 2016. Łodż,s.304
- L.Buda-Ożóg, I.Skrzypczak, K.Szylak, A.Raczak . Konstrukcje murowe. Przykłady obliczeń według Eurokodu 6 oraz metodami probabilistycznymi . Wydawnictwa Politechniki Rzeszowskiej . 2017 . s. 168

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

czytanie wskazanej literatury, opracowanie referatu, opracowanie projektu, przygotowanie do egzaminu,

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:
**Projekt**
klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego, obrona projektu indywidualnego,

Ocena podsumowująca:
Wykład – zaliczenie z oceną – test pisemny
Projekt – zaliczenie z oceną – obrona projektu

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Konstrukcje betonowe /**<br>**Concrete structures** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski/ angielski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: **II** | Semestr:**4** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:**4** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **30** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **30** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- wymagania wstępne: ukończenie III semestru studiów, znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Cel 1. Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania obiektów przemysłowych.
- Cel 2. Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w obiektach budownictwa przemysłowego i ogólnego.
- Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
- Cel 3. Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w prostych obiektach budownictwa mieszkaniowego i ogólnego

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie**<br>Knowledge - knows and understands | | |
| K_01 | normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów,<br>standards and guidelines for the design of buildings and their elements | KP1_W06 |
| K_02 | zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego,<br>principles of design and analysis of selected general industrial and communication/bridge construction objects. | KP1_W07, KP1_W08, KP1_W09 |
| **Umiejętności - potrafi**<br>Skills - can do | | |
| K_03 | ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane;<br>assess and compare the loads acting on buildings | KP1_U01,U_02 |
| K_04 | zaprojektować proste elementy konstrukcji żelbetowej,<br>design simple reinforced concrete structure elements | KP1_U05, U07 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do**<br>Social competences - ready to | | |
| K_05 | Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko.<br>Work independently and collaboratively in a team on a given task; is aware of the importance and understands the non-technical aspects and effects of engineering activities and their impact on the environment<br>. | KP1_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **Wykład** | | |
| TP-01 | Własności mechaniczne i reologiczne betonu i stali. Współpraca betonu i stali w konstrukcjach żelbetowych. Warunki konstrukcyjne z uwagi na oddziaływania środowiskowe i sytuację pożaru.<br>Mechanical and rheological properties of concrete and steel. Cooperation of concrete and steel in reinforced concrete structures. Construction conditions due to environmental impacts and fire situation. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-02 | Fazy pracy zginanego przekroju żelbetowego. Bezpieczeństwo konstrukcji żelbetowych w ujęciu norm projektowania. Modele betonu i stali.<br>Phases of work of a bent reinforced concrete cross-section. Safety of reinforced concrete structures in terms of design standards. Models of concrete and steel. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP -03 | Ujęcia normowe- stany graniczne nośności i użytkowalności.<br>Standard approaches - ultimate and serviceability limit states. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-04 | Projektowanie i kształtowanie zbrojenia na zginanie, przekroje prostokątne i teowe. Przekroje pojedynczo i podwójnie zbrojone w ujęciu norm PN - EN. Metoda ogólna i metoda uproszczona. Sprawdzanie nośności. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | |
| | | **PROJEKT** | | |
| TP-05 | Projekt wstępny konstrukcji stropu płytowo żebrowego. Plan deskowania stropu | Projekt | dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-06 | Zestawienie obciążeń zgodnie z zasadami PN - EN. Kombinacje obciążeń dla stanów granicznych: nośności (ULS) i użytkowalności (SLS) | Projekt | dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |
| TP-07 | Wykonanie obliczeń statycznych dla płyty stropowej i wskazanego elementu belkowego stropu | Projekt | dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie<br>z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-08 | Projektowanie (ULS i SLS) i kształtowanie zbrojenia w płycie stropowej i w elemencie belkowym. Model zbrojenia w/w elementów konstrukcji w programie komputerowym. | Projekt | dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Opracowanie rysunku wykonawczego zbrojenia płyty i elementu belkowego. | Projekt | dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

*Łapko A., Jensen B. Fundamentals of design and calculation algorithms of reinforcedconcretestructures*2011 – 2015.

Łapko A., Jensen B.C., *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Arkady, Warszawa, 2009.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2. Projektowanie konstrukcji żelbetowych / Łapko A. /, Warszawa, PBW MEDIA, 2011.
[2] PN- EN 1992-3 Silosy i zbiorniki ciecze
[3] Podstawy *projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2006.
[5] Pędziwiatr J., *Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2010.
[6] Ajdukiewicz A., *EUROKOD 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych*, Stowarzyszenie
[7] Czasopisma naukowo - techniczne (miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | 120 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 2 |

| |
|---|
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| (1) przygotowanie do zajęć (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| **Ocena kształtująca**<br>- projekt – klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (oceny częściowe), |
| **Ocena podsumowująca**<br>wykład – egzamin pisemny, test pisemny,<br>projekt –obrona projektu indywidualnego. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje betonowe** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | | | |
| Język wykładowy: **polski** | | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** | |
| Rok studiów: **III** | | Semestr:**5** | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:**5** | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | **30** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | **15** | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- wymagania wstępne: ukończenie IV semestru studiów, znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1 Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym

Cel 2 Procedury związane z projektowaniem i kształtowaniem zbrojenia w ustrojach konstrukcyjnych poddanych zginaniu, ścinaniu, skręcaniu i ściskaniu z udziałem sił podłużnych, zgodnie z normami PN-EN

Cel 3 Zarysowanie i ugięcie zginanych elementów żelbetowych. Wymagania normowe. Sprawdzanie zarysowania i ugięcia metodami uproszczonymi , zgodnie z normami PN-EN

Cel 4 Zasady tworzenia dokumentacji rysunkowej zbrojenia w stropach jednokierunkowo i krzyżowo zbrojonych, schodach, ustrojach ramowych i fundamentach ( z wykorzystaniem CAD )

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| K_01 | normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W06 |
| K_02 | zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego | KP1_W07, KP1_W08, KP1_W09 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| K_03 | Student potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe oraz dokonać komputerowej analizy | KP1_U03 |
| K_04 | Student potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego z uwzględnieniem stosowanych w wykonawstwie technologii | KP1_U05, U07, U09 |
| K_05 | korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole. | KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |

| | | |
|---|---|---|
| K_06 | Samodzielnego ustawicznego dokształcania zawodowego w zakresie wykonywanej funkcji technicznej; dbania o bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; postępowania zgodnego z zasadami etyki zawodowej i odpowiedzialności za wykonywane prace inżynierskie. | KP1_ K03, K07 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **WYKŁAD** | | |
| TP-01 | Ogólne zasady projektowania ram żelbetowych jako ustroju nośnego budynków, stropów i schodów w budynkach o konstrukcji szkieletowej | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Imperfekcje geometryczne i smukłość słupów. Efekty II-go rzędu | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Ujęcia normowe- stany graniczne nośności i użytkowalności. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Projektowanie zbrojenia w przekroju obciążonym momentem zginającym i siłą podłużną. Elementy ściskane i rozciągane. Metoda ogólna i metoda uproszczona. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| | | **PROJEKT** | | |
| TP-05 | Projekt wstępny konstrukcji hali żelbetowej o konstrukcji słupowo ryglowej<br>Wykonanie obliczeń statycznych ramy za pomocą programów komputerowego | Projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-06 | Projektowanie ( ULS i SLS) i kształtowanie zbrojenia w słupie i stopy fundamentowej<br>Model zbrojenia w/w elementów konstrukcji w programie komputerowym. | Projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Opracowanie rysunku wykonawczego zbrojenia słupa i stopy fundamentowej. | Projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| | | **LABORATORIUM** | | |
| TP-08 | Przygotowanie procedury badania belki na stanowisku badawczym. Wykonanie obliczeń w zakresie zarysowania i ugięcia w kolejnych fazach zaawansowania obciążenia | Laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Przeprowadzenie badania na stanowisku badawczym. Identyfikacja wyników obliczeń i wyników badania na stanowisku badawczym.<br>Opracowanie dokumentacji fotograficznej /morfologia zarysowania i zniszczenia belki. | Laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-10 | Opracowanie indywidualnego raportu z badania belki żelbetowej.<br>Dyskusja podsumowująca po przeprowadzeniu badania. Podstawy diagnostyki , napraw i wzmacniania konstrukcji żelbetowych. | Laboratorium | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

[1] ] Starosolski W., *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu i innych norm związanych ,t.1-5,* PWN, Warszawa 2011 – 2015.

[2] A. Halicka, D. Frączak–Projektowanie zbiorników żelbetowych PWN., Tom 1 (2019), Tom 2 (2014)

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Łapko A., Jensen B.C., *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Arkady, Warszawa, 2009.
[2]Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2. Projektowanie konstrukcji żelbetowych / Łapko A. /, Warszawa, PBW MEDIA, 2011.
[3] PN- EN 1992-3 Silosy i zbiorniki ciecze
[4]Podstawy *projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2006.
[5] Pędziwiatr J., *Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2010.
[6] Ajdukiewicz A., *EUROKOD 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych*, Stowarzyszenie
[7] Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 90 |
| **SUMA GODZIN:** | 150 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 5 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 3 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

**Ocena kształtująca:**
– przygotowanie sprawozdań z badań laboratoryjnych;
– klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (oceny częściowe),

**Ocena podsumowująca**
wykład – egzamin pisemny, test pisemny,
laboratorium – obrona sprawozdań z badań laboratoryjnych
projekt –obrona projektu indywidualnego.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje metalowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia kierunkowego** |
| Rok studiów: II | Semestr: IV |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 60 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Podstawowa wiedza z wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli, geometrii wykreślnej, budownictwa ogólnego oraz materiałów budowlanych

Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł np. norm, podręczników. Umiejętność posługiwania się podstawowym oprogramowaniem do wspomagania projektowania.

Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i podejmowania poważnej odpowiedzialności w przyszłej pracy zawodowej.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów ze współczesnymi metodami projektowania konstrukcji metalowych opartymi na programach komputerowych typu Robot, Autocad.

Cel 2. Zapoznanie studentów z warunkami nośności i wytrzymałości obecnie stosowanych elementów stalowych - typu stalowe cienkościenne przekroje zimno gięte, na podstawie badań laboratoryjnych i obliczeniach komputerowych.

Cel 3. Zapoznanie studentów z systemem norm europejskich projektowania i wykonania konstrukcji metalowych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | Student rozumie jak zaprojektować na podstawie dostępnych programów komputerowych typu Robot, AutoCad, Advanced Steel proste stalowe elementy konstrukcyjne | K_W04; K_W12; K_W14; |
| W_02 | Student ma wiedzę jak identyfikować wyroby hutnicze dla budownictwa, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne**.** | K_W09; K_W12; K_W14; |
| W_03 | Student wiejak zinterpretować wyniki badań defektoskopowych połączeń spawanych. | K_W04; K_W12; K_W14; |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | Student potrafi samodzielnie opracować projekt wykonawczy prostych konstrukcji stalowych. | K_U05; K_U06; K_U07; K_U014; K_U017; |
| U_02 | Student potrafi czytać dokumentację projektową w zakresie prostych i złożonych układów konstrukcyjnych | K_U014. |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody | Metody weryfikacji |
|---|---|---|---|---|

| programowych | | | dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **wykład** | | | | |
| TP-01 | Podanie literatury, programów komputerowych do projektowania Konstrukcji Stalowych typu Robot, Advanced ,Steel, omówienie norm związanych, przedstawienie zasad współpracy i zaliczenia zajęć. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Procesy hutnicze, wybrane zagadnienia metaloznawstwa, wyroby hutnicze stalowe i z konstrukcyjnych stopów aluminium | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_03 | Właściwości mechaniczne konstrukcyjnych stali i stopów aluminium dla budownictwa, gatunki stali i stopów. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_04 | Zarys technologii spawania i zgrzewania, niezgodności spawalnicze, jakość złączy spawanych i badania defektoskopowe. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_05 | Metody wymiarowania konstrukcji budowlanych: metoda poziomu 2 i metoda współczynników obciążenia i nośności, wprowadzenie do Eurokodów PN-EN 1990, PN-EN 1991, PN-EN 1993 i PN-EN 1999. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_06 | Projektowanie połączeń spawanych: złącza ze spoinami czołowymi, złącza ze spoinami pachwinowymi. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_07 | Projektowanie połączeń trzpieniowych zakładkowych i doczołowych niepodatnych, charakterystyki nitów, śrub, nakrętek i podkładek | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_08 | Naprężenia i odkształcenia spawalnicze oraz ich wpływ na nośność konstrukcji prętowych i powierzchniowych | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_09 | Normy europejskie wykonania konstrukcji stalowych i aluminiowych, wymagania | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | techniczne,<br>Imperfekcje podstawowe i funkcjonalne | | | |
| TP_10 | Klasyfikacja przekrojów metalowych, zastosowanie teorii nośności granicznej w analizie konstrukcji stalowych i aluminiowych. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_11 | Projektowanie stalowych belek stropowych walcowanych i ażurowych, stropy zespolone, konstrukcja oparć i połączeń belek. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| | | **Projekt** | | |
| **SEMESTR IV** | | | | |
| TP-12 | Projekt łączników elementów stalowych w wersji spawanej i śrubowej | projekt | Ćwiczenia projektowe oparte o różne materiały źródłowe | Oddanie projektu wraz z jego obroną |
| TP-13 | Projekt stalowego pomostu technologicznego z dwuteowników walcowanych. | projekt | Ćwiczenia projektowe oparte o różne materiały źródłowe | Oddanie projektu wraz z jego obroną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom I" PWT 2013.
- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom II" PWT 2015
- Kucharczuk W., Labocha S. „Hale o konstrukcji stalowej, poradnik projektanta" PWT 2012
- Bródka J., Broniewicz M. „Projektowanie konstrukcji stalowych wg eurokodów" PWT 2013
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część pierwsza: wybrane elementy i połączenia", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część druga: stropy i pomosty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2018
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część trzecia: hale i wiaty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2019.
- Kucharczuk W., Labocha S. „ Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków" Arkady 2008.
- Budownictwo Ogólne, Stalowe konstrukcje budynków, projektowanie według eurokodów z przykładami

obliczeń", tom 5, Arkady 2010

- Bogucki W., Żyburtowicz M., „Tablice do projektowania Konstrukcji Metalowych", Arkady 2006.

Eurokod 1: PN-EN 1991-3. Oddziaływania wywołane przez pracę dźwignic i maszyn.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-5. Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-8. Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-9. Projektowanie konstrukcji stalowych. Zmęczenie.
Eurokod 3: PN-EN 1993-6. Projektowanie konstrukcji stalowych. Konstrukcje wsporcze dźwignic

**Literatura uzupełniająca:**

1. Gwóźdź M., 2007, *Stany graniczne konstrukcji aluminiowych*, Politechnika Krakowska, Kraków

2. Silva L.S.,SimoesR.,Gervasio H.: Design of Steel Structures. Eurocode 3, Part 1-1: General rules for buildings. ECCS. Ernst&Sohn,2010

3. Hen J., Design of Steel Structures, McGraw Hill Book Co, 2021.

4.Rykaluk K. „Konstrukcje stalowe, Kominy, Wieże, Maszty". Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2005.
5. Żmuda J., Projektowanie Konstrukcji Stalowych, PWN Warszawa, 2022.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | 120 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie się do zajęć
2. Własne studiowanie literatury
3. Pogłębianie umiejętności w zastosowaniach programów komputerowych
4. Przygotowanie projektów technicznych
5. Przygotowanie się do egzaminów

| KRYTERIA OCENIANIA |
|---|
| Ocena kształtująca:<br>- obserwacja studentów podczas realizacji zajęć<br>- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.<br>-wykonanie projektów. |
| Ocena podsumowująca:<br>Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.<br>Uzyskanie oceny pozytywnej z (obrony) wykonanych projektów. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje metalowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: V |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 15 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 60 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Podstawowa wiedza z wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli, geometrii wykreślnej, budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych oraz konstrukcji metalowych z poprzedniego semestru Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł np. norm, podręczników. Umiejętność posługiwania się podstawowym oprogramowaniem do wspomagania projektowania.
Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i podejmowania poważnej odpowiedzialności w przyszłej pracy zawodowej.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Zapoznanie studentów z procedurami wymiarowania i konstruowania prostych układów konstrukcyjnych belek, słupów i ram jednonawowych.

Cel 2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami konstrukcyjnymi i wymiarowaniem prostych styków i połączeń stalowych.

Cel 3. Zapoznanie studentów z podstawami projektowania stalowych konstrukcji z blach – zbiorniki, silosy.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | Student stosując metodę współczynników obciążenia i nośności jest w stanie dokonać oceny niezawodności prostych stalowych układów konstrukcyjnych. | K_W04; K_W05; K_W06; |
| W_02 | Student potrafi identyfikować imperfekcje lokalne i globalne konstrukcji prętowych oraz wskazać ich wpływ na nośność ram metalowych | K_W06; K_W07; K_W12; |
| W_03 | Student wykorzystując klasyfikację przekrojów metalowych potrafi sformułować odpowiednią procedurę obliczeniową wymiarującą proste konstrukcje prętowe i ich | K_W04; K_W05; K_W06; |

| | | |
|---|---|---|
| | połączenia | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | Student potrafi czytać dokumentację projektową w zakresie prostych i złożonych układów konstrukcyjnych | K_U014. |
| U_02 | Student potrafi opracować projekt technologiczny montażu prostych konstrukcji stalowych: pomostów technologicznych, dachów i hal | K_U05; K_U06; K_U07; K_U014; K_U017 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **wykład** | | | | |
| TP-01 | Projektowanie stalowych blachownic stropowych, warunki nośności przekrojów, styki montażowe. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Wybrane zagadnienia stateczności ogólnej, miejscowej i dystorsyjnej konstrukcji metalowych, uogólniona formułą nośności sprężysto-plastycznej. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_03 | Słupy ściskane osiowo: pojedyncze i złożone, belki zginane, zagadnienia konstrukcyjne i montażowe. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-04 | Projektowanie dachów stalowych: pokrycia, płatwie walcowane, zimnogięte i lekkie kratowe - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP_05 | Projektowanie dachów stalowych: stężenia prętowe, dźwigary kratowe - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-06 | Projektowanie stalowych słupów ściskanych mimośrodowo, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | Układy konstrukcyjne, obciążenia i analiza nośności lekkich jednonawowych hal stalowych bez transportu suwnicowego | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-08 | Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych, ocena wpływu korozji na stan techniczny budynku | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-09 | Stalowe konstrukcje z blach – zbiorniki ,silosy- wstęp. | wykład | | Egzamin pisemny |
| | | **Projekt** | | |
| TP-10 | Projekt dachu stalowego z dźwigarami kratowymi i płatwiami pełnościennymi, stężonymi pokryciem dachu | projekt | Ćwiczenia projektowe oparte o różne materiały źródłowe | Oddanie projektu jego ustne zaliczenie |
| TP-11 | Projekt wstępny stalowego zbiornika na materiały ropopochodne, przyjęcie wymiarów , grubości poszycia stalowego | projekt | Ćwiczenia projektowe oparte o różne materiały źródłowe | Oddanie projektu jego ustne zaliczenie |
| **laboratorium** | | | | |
| TP-12 | Stopy żelaza z węglem, metalografia, badania stali, wpływ czasu, temperatury i powtórnego obciążenia na właściwości stali | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego |
| TP-13 | Laboratoryjna statyczna próba rozciągania stali – badania doświadczalne na maszynie wytrzymałościowej | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego |
| TP-14 | statyczna próba rozciągania stali – statystyczne opracowanie wyników pomiarów | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego |
| TP_15 | Laboratoryjna statyczna prób zginania elementu cienkościennego, badanie doświadczalne na maszynie wytrzymałościowej, statystyczne opracowanie wyników pomiarów | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego |
| TP-16 | Pomiar twardości stali metodą Poldi.<br><br>Statystyczne opracowanie wyników pomiarów | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego |
| TP-17 | Zarys technologii spawania, niezgodności spawalnicze, jakość złączy spawanych i | laboratorium | Ćwiczenie laboratoryjne | Oddanie sprawozdania, Ustne zaliczenie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | badania defektoskopowe | | | ćwiczenia laboratoryjnego |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom I" PWT 2013.
- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom II" PWT 2015
- Kucharczuk W., Labocha S. „Hale o konstrukcji stalowej, poradnik projektanta" PWT 2012
- Bródka J., Broniewicz M. „Projektowanie konstrukcji stalowych wg eurokodów" PWT 2013
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część pierwsza: wybrane elementy i połączenia", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część druga: stropy i pomosty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2018
- Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część trzecia: hale i wiaty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2019.
- Kucharczuk W., Labocha S. „ Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków" Arkady 2008.
- Budownictwo Ogólne, Stalowe konstrukcje budynków, projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń", tom 5, Arkady 2010
- Bogucki W., Żyburtowicz M., „Tablice do projektowania Konstrukcji Metalowych", Arkady 2006.

Eurokod 1: PN-EN 1991-3. Oddziaływania wywołane przez pracę dźwignic i maszyn.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-5. Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-8. Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
Eurokod 3: PN-EN 1993-1-9. Projektowanie konstrukcji stalowych. Zmęczenie.
Eurokod 3: PN-EN 1993-6. Projektowanie konstrukcji stalowych. Konstrukcje wsporcze dźwignic


**Literatura uzupełniająca:**


- Gwóźdź M., 2007, *Stany graniczne konstrukcji aluminiowych*, Politechnika Krakowska, Kraków
- Silva L.S.,SimoesR.,Gervasio H.: Design of Steel Structures. Eurocode 3, Part 1-1: General rules for buildings. ECCS. Ernst&Sohn,2010
- Hen J., Design of Steel Structures, McGraw Hill Book Co, 2021.
- Rykaluk K. „Konstrukcje stalowe, Kominy, Wieże, Maszty". Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2005.
- Żmuda J., Projektowanie Konstrukcji Stalowych, PWN Warszawa, 2022.


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

<table>
<tr><th colspan="2">Forma aktywności</th><th colspan="2">Liczba godzin *</th></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">90</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">150</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem:<br>5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. Przygotowanie się do zajęć<br>2. Własne studiowanie literatury<br>3. Opracowywanie wyników badań laboratoryjnych<br>4. Pogłębianie umiejętności w zastosowaniach programów komputerowych<br>5. Przygotowanie projektów technicznych<br>6. Przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych<br>7. Przygotowanie się do egzaminów</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>- obserwacja studentów podczas realizacji zajęć,<br>- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.<br>-wykonanie projektów.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca: Egzamin – test/zadania - czas 90 minut.<br>- oceny pozytywnej z (obrony) wykonanych projektów oraz zaliczenie laboratorium.</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Konstrukcje mostowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: **3** | Semestr: **V** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **4** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **30** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **30** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **60** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Student ukończył z wynikiem pozytywnym zajęcia: Mechanika budowli, Technologia informacyjna, Konstrukcje betonowe

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studenta z zasadami kształtowania, wymiarowania i budowy obiektów mostowych z przęsłami żelbetowymi

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla |
|---|---|---|

| | uczenia się, student w kategorii: | kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C/21_01 | Zna podstawowe typy konstrukcji mostowych | KP1_W07, KP1_W14 |
| C/21_02 | Zna i rozumie zasady kształtowania obiektów mostowych | KP1_W09, KP1_W10 |
| C/21_03 | Zna podstawowe technologie budowy obiektów mostowych, modele i zasady stosowania obciążeń obiektów mostowych | KP1_W09, KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| C/21_04 | Potrafi właściwie dobrać i opisać rozwiązanie konstrukcyjne obiektu mostowego w określonych uwarunkowaniach i przygotować jego rysunki konstrukcyjne | KP1_U01, KP1_U14, KP1_U17 |
| C/21_05 | Potrafi dobrać obciążenia użytkowe działające na drogowy obiekt mostowy i poprawnie je zastosować do wyznaczenia sił przekrojowych | KP1_U02, KP1_U04 |
| C/21_06 | Potrafi wyznaczyć zbrojenie elementów konstrukcyjnych żelbetowego przęsła drogowego obiektu mostowego | KP1_U07, KP1_U08 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C/21_07 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w mostownictwie. Klasyfikacje obiektów mostowych. | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-02 | Materiały do budowy mostów betonowych | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-03 | Projektowanie mostów betonowych wg Eurokodów | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-04 | Fundamenty i podpory mostów | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-05 | Technologie budowy mostów betonowych | wykład | wykład podający | egzamin |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Kształtowanie przekroju poprzecznego przęsła mostu betonowego | Projekt | projekt | projekt |
| TP-07 | Zasady wykonywania rysunku ogólnego mostu | Projekt | projekt | projekt |
| TP-08 | Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na przęsło obiektu mostowego | Projekt | projekt | projekt |
| TP-09 | Zasady wyznaczania sił wewnętrznych w przęśle mostu | Projekt | projekt | projekt |
| TP-10 | Wymiarowanie elementów przęsła mostu betonowego | projekt | projekt | projekt |
| TP-11 | Wykonanie rysunku konstrukcyjnego przęsła ze zbrojeniem | projekt | projekt | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych, WKŁ, Warszawa 2007,

**Literatura uzupełniająca:**

Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe, wymiarowanie i konstruowanie, WKŁ, Warszawa 2002

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 40 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2,4 |
| | Praca własna studenta | | 1,6 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje przygotowanie poszczególnych elementów projektu na podstawie wiedzy przekazanej na zajęciach projektowych; wykonanie kompletnego projektu, oddanie i obronę projektu. Ponadto przygotowanie się do egzaminu z materiału prezentowanego na wykładach oraz uzyskanego w wyniku czytania wskazanej literatury.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca: ocena końcowa z projektu i egzaminu

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Problemy bezpieczeństwa pożarowego w inżynierii lądowej** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny. | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

**wymagania wstępne** – zna właściwości materiałów budowlanych; potrafi wskazać zakres ich zastosowania z uwzględnieniem charakteru zagrożenia środowiskowego; jest świadom możliwości zmiany pracy konstrukcji w wyniku oddziaływań termicznych,
**wymagania dodatkowe** – zaliczenie zajęć Materiały Budowlane, Budownictwo Ogólne

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1 Zapoznanie z wymogami prawa budowlanego w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa w obiektach budowlanych na wypadek rozgorzenia w nich pożaru.
Cel 2 Prezentacja faz rozwoju pożaru i ich charakterystyk oraz parametrów służących do opisu i modelowania.
Cel 3 Prezentacja możliwych sposobów zabezpieczenia elementów obiektu budowlanego oraz przegląd stosowanych materiałów i środków w zakresie biernej i czynnej ochrony przed ogniem.

Cel 4 Zapoznanie się z podstawowymi zasadami kształtowania i eksploatacji obiektu budowlanego w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| | **Wiedzy - zna i rozumie** | |
| C.22_01 | Zna źródła przepisów techniczno-budowlanych kształtujących bezpieczeństwo obiektów budowlanych na wypadek pożaru. | K_W06; |
| C.22_02 | Zna właściwości materiałów budowlanych w zależności od oddziaływań naniesionych przez pożar (np. wysoka temperatura, oddziaływanie gazów itp.) | K_W14; |
| C.22_03 | Zna rozwiązania biernej i czynnej ochrony p.poż. w obiektach budowlanych. | K_W6;K_W07 |
| C.22_04 | Zna źródła niebezpieczeństwa pożarowego w budownictwie, konsekwencje zaniedbań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego na placu budowy i przy eksploatacji obiektów budowlanych. | K_W18 |
| | **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | |
| C.22_05 | Zachowuje krytycyzm w stosunku do efektów swojej pracy i innych osób przy projektowaniu i prowadzenia prac budowlanych. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. | K_K04 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **wykład** | | | | |
| TP-01 | Podanie literatury zajęć; omówienie zasad współpracy i zaliczenia zajęć. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Pożar jako zjawisko – pożary w obiektach budowlanych, klasyfikacje, rodzaje, przebieg i charakterystyka pożaru. Modelowanie pożarów oraz rzeczywiste uwarunkowania oraz ich przebieg. Obciążenie ogniowe i jego wpływ na przebieg pożaru. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Przepisy prawa i normalizacja w zakresie doboru materiałów i wyrobów oraz kształtowania obiektów budowlanych ze względu na bezpieczeństwo pożarowe. Euroklasy i innne klasyfikacje materiałów i wyrobów budowlanych rzutujące na projektowanie w budownictwie. Odporność ogniowa i pożarowa rozwiązań w obiektach budowlanych i konsekwencje dla projektu. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Bierne i czynne systemy ochrony w obiektach budowlanych. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Projektowanie wg EUROKODÓW. Kombinacje obciążeń dla sytuacji wyjątkowej jaką jest pożar. Właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych poddanych działaniu wysokich temperatur rzutujące na projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru i podstawy projektowania tych konstrukcji na wypadek pożaru. | wykład | Wykład problemowy prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Procesy budowlane, a respektowanie bezpieczeństwa pożarowego. Przykłady realizacji i odstępstwa od zasad. | wykład | Wykład problemowy prezentacja | Test, zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Podmioty wspomagające projektanta, wykonawcę i użytkownika w zakresie bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych. | | multimedialna, dyskusja | |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1.PN-EN 1996-1-2:2010 – Eurokod 6 – Część 1-2 : Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe, Warszawa, 2011. s.39
2.PN-EN 1992-1-2:2008 – Eurokod 2 : Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2 : Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe, Warszawa, 2008. s.49
3.Kietrzyn A., 2010, *Bezpieczeństwo pożarowe w projektowaniu budynków i obiektów budowlanych – podstawy. Poradnik projektanta*, Invest-Plus, Bydgoszcz.

**Literatura uzupełniająca:**

1.Kosiorek M., 2006, *Bezpieczeństwo pożarowe budynków* t.2 Rozdział 9 *Budowanie ogólne*, arszawa.
2.Wybrane artykuły z czasopism: Przegląd Pożarniczy, Ochrona Przeciwpożarowa
Arkady, W-BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE. Warunki techniczne budynków,2022- Dział VI, Warszawa,2022.Polcen s.236.
3Abramowicz M., Gabryel Adamski R., 2002, *Bezpieczeństwo pożarowe budynków,* SGSP, Warszawa.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1,0 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

czytanie wskazanej literatury, opracowanie referatu, przygotowanie do zaliczenia

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:
– zaliczenie z oceną z pytaniami otwartymi z zakresu treści kształcenia od TP-01 do TP-06 (do zaliczenia można przystąpić po prezentacji referatu).

Ocena podsumowująca:
Wykład – zaliczenie z oceną – test pisemny.

Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć,

umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plus dostateczną** student ma wiedzę
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę:
dobra wiedza (>70%)i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plus dobrą** student ma wiedzę:
dobra wiedza (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę:
znakomita wiedza (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Wzmacnianie konstrukcji budowlanych** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr:5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 4 semestr studiów;
wymagania wstępne: - Podstawy projektowania konstrukcji

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Poznanie podstaw wzmacniania konstrukcji budowlanych. Przykłady realizacji.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C22_01 | Zna zasady naprawy i wzmacniania konstrukcji żelbetowych, metalowych, murowych i drewnianych. | KP1_W06, KP1_W07 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C22_02 | Zachowuje krytycyzm w stosunku do efektów swojej pracy i innych osób przy projektowaniu i prowadzenia prac budowlanych | KP1_K04 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C22 _01 oznacza: C – moduł „*zajęcia kształcenia kierunkowego*”; 22 – liczbę porządkową w module C przypisaną zajęciom „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych”; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Zasady wzmacniania konstrukcji żelbetowych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-02 | Zasady wzmacniania konstrukcji metalowych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Zasady wzmacniania konstrukcji murowych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Zasady wzmacniania konstrukcji drewnianych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Zasady wzmacniania fundamentów i podłoża gruntowego. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Urban T.: Wzmacnianie konstrukcji żelbetowych metodami tradycyjnymi. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015.

**Literatura uzupełniająca:**

- Stawski B.:Konstrukcje murowe. Naprawy i wzmocnienia. Wydawnictwo POLCEN Sp z o. o., 2014.
- Gonet A., Stryczek S.: Podstawy geoinżynierii. Wydawnictwa AGH, 2020.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1,0 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie prezentacji, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do zaliczenia.

| KRYTERIA OCENIANIA |
|---|
| Ocena kształtująca:<br>- |
| Ocena podsumowująca:<br>Wykład – zaliczenie z oceną - test pisemny. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Projektowanie dróg samochodowych** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 60 | **RAZEM:** | |

| II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:** Znajomość uwarunkowań projektowania z użyciem wybranych programów wspomagających CAD |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Cel 1 Przekazanie wiedzy w zakresie podstaw projektowania dróg samochodowych wraz z uwarunkowaniami tego projektowania<br>Cel 2 Przygotowanie do samodzielnego projektowania mniej skomplikowanych elementów infrastruktury |

drogowej

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego | KP1_W10 |
| E_02 | Absolwent zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych | KP1_W11 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Absolwent umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych | KP1_U01 |
| E_04 | Absolwent potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych | KP1_U06 |
| E_05 | Absolwent umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD | KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_06 | Absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | KP1_K8 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TK_01 | Historia drogownictwa. Klasyfikacja dróg. Przepisy. Sieć drogowa w Polsce | | wykład podający | kolokwium pisemne |
| TK_02 | Trasa drogi - elementy | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | składowe i podstawowe kryteria projektowania. Szczegółowe zasady doboru parametrów dla elementów trasy - proste, łuki, krzywe przejściowe. | | | |
| TK_03 | Niweleta drogi - elementy składowe i podstawowe kryteria projektowania. Koordynacja elementów trasy i niwelety. | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_04 | Elementy przekroju poprzecznego drogi i ich wymiarowanie. Skrajnia. Kształtowanie ramp drogowych | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_05 | Odwodnienie dróg | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_06 | Parkingi. Wymiarowanie miejsc postojowych. Zatoki autobusowe | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_07 | Drogi szybkiego ruchu, miejsca obsługi podróżnych | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_08 | Urządzenia zabezpieczenia ruchu | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_09 | Oznakowanie dróg | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| TK_10 | Skrzyżowania i węzły drogowe | | wykład problemowy | kolokwium pisemne |
| | | **projekty** | | |
| TP_01 | Przepisy. Forma projektu drogi. Wydanie i omówienie tematu | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TP_02 | Obliczanie łuku poziomego | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TP_03 | Obliczanie niwelety | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TP_04 | Tabela robót ziemnych | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TP_05 | Projekt koncepcyjny odcinka drogi samochodowej łączącej wskazane lokalizacje w oparciu o mapę topograficzną oraz założone warunki techniczne. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| **Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od** | | | | |

**kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa**

R. Edel - Odwodnienie dróg - WKŁ. – 2010
R. Krystek - Węzły drogowe i autostradowe - WKŁ. - 2008

**Literatura uzupełniająca:**

ROZPORZĄDZENIE w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych Dz.U. 2022 poz.1518

M.Lipiński - Tablice do tyczenia krzywych, tom I o II - PPWK wyd I - VI.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 60 |
| **SUMA GODZIN:** | 120 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4 | 2 |
| | Praca własna studenta | | 2 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do zaliczenia, (6) opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Projekt: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca:

Wykład: Zaliczenie z oceną – kolokwium pisemne.
Projekt: Klauzura. Terminowe przygotowanie i obrona projektu indywidualnego.
Na ocenę dostateczną

Student w sposób w miarę zadowalający definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na kształtowanie układów drogowych i kolejowych oraz zadawalająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi prawie zadawalająco (z błędami) wykonać niezbędne obliczenia i posiada zadawalającą umiejętność sporządzenia na ich podstawie elementów części graficznej. Popełniane błędy nie mają charakteru błędów krytycznych. Posiadana wiedza w zakresie poznawanej dziedziny może być uznana za zadawalającą. Potrafi zastosować standardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student w sposób wystarczający identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Ćwiczenie wykonane w ustalonym terminie jednak z błędami merytoryczne w dopuszczalnymi, ćwiczenie niedopracowane pod względem edycyjno-graficznym.

Na ocenę dobrą
Student dobrze i poprawnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na kształtowanie układów drogowych i kolejowych oraz wystarczająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi poprawnie wykonać niezbędne obliczenia i posiada umiejętność sporządzenia na ich podstawie elementów części graficznej. Posiada dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi w sposób wystarczający zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student dobrze identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, poprawnie merytorycznie, strona edycyjno-graficzna z niedociągnięciami nie dyskwalifikującymi całości ćwiczenia.

Na ocenę bardzo dobrą
Student bezbłędnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na kształtowanie układów drogowych i kolejowych oraz opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi biegle z przekonywującym komentarzem wykonać niezbędne obliczenia i posiada umiejętność sporządzenia bez zastrzeżeń na ich podstawie elementów części graficznej. Posiada w pełni ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi bezbłędnie zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student wzorowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, bezbłędnie merytorycznie, wzorowo graficznie.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa zajęć: **Nawierzchnie drogowe i technologia robót drogowych** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 | | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego | | |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 | | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: | | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** Przygotowanie studenta do samodzielnego wykonywania projektu konstrukcji nawierzchni wraz z podstawową wiedzą dotyczącą wymagań dla konstrukcji nawierzchni. Bardziej szczegółowy zakres wiedzy studenta będzie obejmował specyfikę materiałów drogowych, kryteria doboru rodzaju nawierzchni, jej struktury, charakterystykę pracy nawierzchni, wpływ środowiska na pracę nawierzchni, źródła generacji uszkodzeń, algorytmy projektowania konstrukcji.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Absolwent zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W06 |
| M_02 | Absolwent zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania | KP1_W14 |
| M_03 | ma wiedzę ogólną z mechaniki, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów i zasad kształtowania konstrukcji | KP1_W04 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_04 | Absolwent umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych | KP1_U01 |
| M_05 | Absolwent zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M_06 | Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |

| | | |
|---|---|---|
| M_07 | Absolwent samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | KP1_K03 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TK-01 | Nawierzchnia drogowa jako konstrukcja inżynierska. Terminologia. | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-02 | Cechy eksploatacyjne nawierzchni. Czynniki niszczące nawierzchnię | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-03 | Elementy geotechniki drogowej w odniesieniu do podłoży nawierzchni. Sposoby ulepszenia podłoży | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-04 | Podbudowy pod nawierzchnie ulepszone | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-05 | Podstawowe materiały drogowe wg europejskich norm zharmonizowanych (kruszywa, lepiszcza) | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-06 | Rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych. Charakterystyka | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-07 | Projektowanie mieszanek mineralno-bitumicznych. | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| TK-08 | Wytwarzanie i wbudowanie mieszanek mineralno-bitumicznych | | Wykład podający | Kolokwium pisemne |
| | | **projekty** | | |
| TK-09 | Klasyfikacja nawierzchni. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TK-10 | Czynniki wpływające na konstrukcję nawierzchni. Obciążenie ruchem. Wyznaczenie kategorii ruchu | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TK-11 | Wpływ podłoża gruntowego na konstrukcję nawierzchni. Warunki wodne, warunki | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | gruntowe. Grupa nośności podłoża | | | |
| TK-12 | Wpływ materiałów na grubość nawierzchni.<br>Zalecenia technologiczne. Dobór dolnej i górnej części nawierzchni | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TK-13 | Wpływ warunków klimatycznych. Warunek mrozoodporności | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TK-14 | Klasyczne metody projektowania nawierzchni – metoda PJ-IBD | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |
| TK-15 | Projektowanie wzmocnień istniejących nawierzchni | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dlazajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

A. Szydło - Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego. Teoria. Wymiarowanie. Realizacja - Polski Cement sp. z.o.o.. - 2004

J. Piłat, P. Radziszewski - Nawierzchnie asfaltowe - WKŁ. 2010

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych

**Literatura uzupełniająca:**

Czasopismo techniczne - Drogownictwo - SITK.

Czasopismo techniczne - Autostrady - ELAMED

Czasopismo techniczne - Polskie drogi

K. Błażejowski, S. Styk - Technologia warstw asfaltowych - WKŁ. - 2009

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do zaliczenia, (6) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca:

Wykład: Zaliczenie z oceną – kolokwium pisemne.
Projekt: Klauzura. Terminowe przygotowanie i obrona projektu indywidualnego.

Na ocenę dostateczną
Student w sposób w miarę zadowalający definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz zadawalająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi prawie zadawalająco (z błędami) wykonać niezbędne obliczenia i posiada zadawalającą umiejętność sporządzenia na ich podstawie elementów części graficznej. Popełniane błędy nie mają charakteru błędów krytycznych. Posiadana wiedza w zakresie poznawanej dziedziny może być uznana za zadawalającą. Potrafi zastosować standardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student w sposób wystarczający identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie wykonane w ustalonym terminie jednak z błędami merytoryczne w dopuszczalnymi, ćwiczenie niedopracowane pod względem edycyjno-graficznym.

Na ocenę dobrą
Student dobrze i poprawnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz wystarczająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi poprawnie wykonać niezbędne obliczenia obliczenia i posiada umiejętność dobrania na ich podstawie materiałów i technologii wykonania. Posiada dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi w sposób wystarczający zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student dobrze identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, poprawnie merytorycznie, strona edycyjno-graficzna z niedociągnięciami nie dyskwalifikującymi całości ćwiczenia.

Na ocenę bardzo dobrą
Student bezbłędnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi biegle z przekonywującym komentarzem wykonać niezbędne obliczenia i posiada umiejętność dobrania bez zastrzeżeń na ich podstawie materiałów i technologii wykonania. Posiada w pełni ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi bezbłędnie zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student wzorowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, bezbłędnie merytorycznie, wzorowo graficznie.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Podstawy projektowania konstrukcji** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: II | Semestr: 3 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:4 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 60 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Mechanika ogólna, wytrzymałość materiałów i teoria sprężystości (sem. I)

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1: Przekazanie wiedzy potrzebnej do zrozumienia i świadomego stosowanie w praktyce zaleceń normy PN-EN 1990 oraz grupy norm PN-EN 1991 w zakresie oddziaływań i efektów oddziaływań w konstrukcjach budowlanych.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy

| zajęć. | | |
|---|---|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E-01 | Podstawy projektowania konstrukcji wg PN-EN 1990. | KP1_W06,<br>KP1_W09 |
| E-02 | Podstawy obliczeń stanów granicznych, różnicowanie niezawodności obiektów budowlanych. | KP1_W11 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E-03 | student potrafi zdefiniować geometrię (kształt i warunki brzegowe), zestawić obciążenia dla prostej konstrukcji inżynierskiej | KP1_U02,<br>KP1_U05,<br>KP1_U06 |
| E-04 | student potrafi przeprowadzić obliczenia inżynierskie dla zadania liniowej i nieliniowej statykiw programach typu ARSA, RFEM, GraitecAdvance Design, SCIA, GEO5 | KP1_U03,<br>KP1_U04, |
| E-05 | student potrafi przygotować podstawowa dokumentacje projektowa na podstawie wyników przeprowadzonych przez siebie obliczeń | KP1_U05,<br>KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E-06 | student potrafi samodzielnie oraz w zespole pracować nad danym problemem technicznym | KP1_K01 |
| E-07 | student potrafi samodzielnie oraz z zespołem formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Podstawy projektowania konstrukcji wg PN-EN 1990. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Podstawy obliczeń stanów granicznych, różnicowanie niezawodności obiektów budowlanych. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-03 | Metoda współczynników częściowych, wartości charakterystyczne, reprezentatywne i obliczeniowe zmiennych podstawowych. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-04 | Eurokody obciążeniowe PN-EN 1991 | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-05 | Kombinacje oddziaływań wg PN-EN 1990. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Zestawienie obciążeń stałych i użytkowych | projekt | Projekt oparty na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie projektu i jego ustna obrona |
| TP-07 | Zestawienie obciążeń klimatycznych | projekt | Projekt oparty na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie projektu i jego ustna obrona |
| laboratorium | | | | |
| TP-08 | Definiowanie obciążeń stałych w wybranych programach MES. | laboratorium | laboratorium oparte na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie sprawozdania z laboratorium i jego zaliczenie |
| TP-09 | Definiowanie obciążeń zmiennych w wybranych programach MES. | laboratorium | laboratorium oparte na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie sprawozdania z laboratorium i jego zaliczenie |
| TP-10 | Definiowanie obciążeń klimatycznych w wybranych programach MES. | laboratorium | laboratorium oparte na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie sprawozdania z laboratorium i jego zaliczenie |
| TP-11 | Definiowanie obciążeń wyjątkowych w wybranych programach MES. | laboratorium | laboratorium oparte na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie sprawozdania z laboratorium i jego zaliczenie |
| TP-12 | Definiowanie obciążeń termicznych w wybranych programach MES. | laboratorium | laboratorium oparte na różnych źródłach – normy, publikacje | Oddanie sprawozdania z laboratorium i jego zaliczenie |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

PN-EN 1990 Eurokod 0 - Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne –

Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

- PN-EN 1991-1-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-5: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-7: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe.
- PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1991-3 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 3: Oddziaływania wywołane dźwignicami i maszynami
- PN-EN 1991-4 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 4: Silosy i zbiorniki.

**Literatura uzupełniająca:**


- Ambroziak A. Kłosowski P. Autodesk Robot Structural Analysis. Podstawy obliczeń. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015.
- Ambroziak A. Kłosowski P. Autodesk Robot Structural Analysis. Wymiarowanie konstrukcji stalowych i żelbetowych. Przykłady obliczeń. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015.
- Pazdanowski M. Program Robot w przykładach. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. wyd. II, 2016.
- Fulborski T., Knabe W., Perliński A., Urbańska – Galewska E.: Wybrane zagadnienia projektowania stalowych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem programu Autodesk Robot Structural Analysis. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2019.
- Rawska-Skotniczny A. Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych wdługEurokodów. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2016 r.


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 60 |
| Praca własna studenta | 40 |
| **SUMA GODZIN:** | 100 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 4,0 | 2,4 |
| | Praca własna studenta | | 1,6 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

| |
|---|
| Przygotowanie się do ćwiczeń projektowych, laboratoryjnych, egzaminu. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>Laboratorium –oceny cząstkowez 7 projektów indywidualnych, terminowe zaliczenie wszystkich projektów.<br>Projekt – ocena etapów realizacji projektu |
| Ocena podsumowująca:<br>Wykład – egzamin pisemny, test pisemny.<br>Laboratorium – średnia ocen cząstkowych z 7 projektów indywidualnych.<br>Projekt – obrona projektu.<br><br>Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę i potrafi<br>zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%), umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)<br><br>Na ocenę **plus dostateczną** student ma wiedzę i potrafi<br>zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%), umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)<br><br>Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>dobra wiedza (>70%), umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)<br><br>Na ocenę **plus dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>dobra wiedza (>80%), umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)<br><br>Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę i potrafi:<br>znakomita wiedza (>90%), umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%) |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć **: Technologia i mechanizacja robót budowlanych** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia :Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy :polski | Rodzaj zajęć :Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 5 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 21 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 36 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** Budownictwo ogólne , geodezja

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** Celem zajęć jest zapoznanie studenta z technologią wykonywania podstawowych procesów roboczych**.**

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Zna sposób liczenia wydajności pracy maszyn | KP1_W12, KP1_W15 |
| M_02 | Zna podstawowe maszyny do robót budowlanych i sposób ich pracy | KP1_W12, KP1_W15 |
| M_03 | Zna technologię wykonywania robót ziemnych, betonowych ,montażowych i robót wykończeniowych | KP1_W12, KP1_W15 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M__04 | Potrafi sporządzić przedmiar robót oraz policzyć wydajność i koszty pracy maszyn budowlanych | KP1_U15, KP1_U21 |
| M_05 | Potrafi zaprojektować technologię wykonania podstawowych procesów roboczych | KP1_U15, KP1_U21 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M_06 | Potrafi zorganizować zespół roboczy | KP1_U15, KP1_U21 |
| **UWAGA!** | | |

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Wydajność i koszty pracy maszyn budowlanych | wykład | Wykład z prezentacją multimedialną | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Technologia wykonania robót ziemnych | j. w . | j. w . | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Technologia wykonania robót betonowych i żelbetowych | j. w . | J . w. | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Technologia wykonania robót montażowych | j. w . | J .w. | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Technologia wykonania robót wykończeniowych | j. w . | j. w. | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-06 | transport budowlany | j. w . | J .w. | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| | | **Projekty** | | |
| TP-07 | Projekt niwelacji terenu | Projekty | Omówienie projektu i konsultacje | Obrona projektu |
| TP-08 | Projekt technologii wykonania robót ziemnych | J .w | J .w | Obrona projektu |
| TP-09 | Projekt deskowania stropu deskowaniem systemowym | J .w | J. w | Obrona projektu |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Jaworski K.M.: Metodologia projektowania realizacji budowy. WN PWN Warszawa 2009.

•Włodzimierz Martinek, Paweł Nowak, Piotr Wojciechowski, Technologia robót budowlanych: Wyd. Politechniki Warszawskiej 2010.

**Literatura uzupełniająca:**

- Poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 2004.

- Warunki techniczne wykonana i odbioru robót budowlano montażowych Tom I – Budownictwo Ogólne – części 1-4". Arkady, Warszawa 2004.

- Polskie normy.

Józef Kubica, Technologia robót budowlanych : Politechnika Krakowska .

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 36 |
| Praca własna studenta | 24 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,2 |
| | Praca własna studenta | | 0,8 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do zajęć Tp-01 ,TP-02 , TP-03, TP-04 , TP-05 , TP-06 .

Czytanie literatury

Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego zajęć Tp-01 ,TP-02 , TP-03, TP-04 , TP-05 , TP-06 .

Opracowanie projektów p-01 ,TP-02 , TP-03, TP-04 , TP-05

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

-Czynny udział w zajęciach.

-Ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca:

Wykład – zaliczenie na ocenę – kolokwium pisemne, test pisemny.

Projekt – obrona projektu.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**:** **Organizacja produkcji i kierowanie budową** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo . Studia pierwszego stopnia .Profil praktyczny . | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe: Budownictwo ogólne i Geodezja**

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z praktyczną wiedzą dotyczącą planowania robót budowlanych i kierowania budową .**

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów |
|---|---|---|

| zajęć* | student w kategorii: | (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Podstawowe prawa i zasady naukowej organizacji pracy | KP1_W15 |
| M_02 | Metody organizacji pracy. Zagospodarowanie placu budowy. Plan BiOZ | KP1_W15 |
| M_03 | Harmonogramy budowlane. Sieci powiązań | KP1_W15 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M_04 | Sporządzić harmonogramy budowlane | KP1_U21 |
| M_05 | Sporządzić i przeanalizować sieć CPM | KP1_U21 |
| M_06 | Sporządzić plan zagospodarowania placu budowy wraz z potrzebnymi obliczeniami. Ustalić zagrożenia i sporządzić plan BiOZ | KP1_U21 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M_07 | Zorganizować pracę zespołu roboczego z określonym terminem jej wykonania . | KP1_K01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Prawa i zasady naukowej organizacji pracy | wykład | Wykład z prezentacją multimedialną | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-02 | Metody organizacji pracy w budownictwie | j. w | j. w | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-03 | Harmonogramy budowlane | j. w | j. w | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-04 | Sieci powiązań | j .w | j .w | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-05 | Zagospodarowanie placu budowy | j .w. | j .w. | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-06 | Dokumenty budowy | j. w. | j. w. | Zaliczenie z oceną. Test. |
| TP-07 | Plan BiOZ | j. w. | j. w. | Zaliczenie z oceną. Test. |
| | | **Projekt** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-08 | Projekt technologii i organizacji budowy obiektu budowlanego | Projekt | Prezentacja możliwych rozwiązań projektowych konsultacje | Obrona przyjętych rozwiązań projektowych. |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

K.M. Jaworski .Podstawy organizacji budowy .PWN .Warszawa 2008

A. Sobotka ,S. Biruk ,P .Jaskowski .Zarządzanie w budownictwie .W.P.L. Lublin 2003

K.M. Jaworski Metodologia projektowania realizacji budowy. PWN. Warszawa

**Literatura uzupełniająca:**

Polskie normy .

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1.Przygotowanie do zajęć TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-05,TP-06,TP-07

2.Czytanie wskazanej literatury

3.Oracowanie projektu TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-05,TP-06,TP-07

Przygotowanie do testu zaliczeniowego TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-05,TP-07

| KRYTERIA OCENIANIA |
|---|
| Ocena kształtująca:<br>Czynny udział w zajęciach.<br>Ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu |
| Ocena podsumowująca:<br>Wykład – zaliczenie z oceną – test pisemny.<br>Projekt – zaliczenie z oceną – obrona projektu. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**: Ekonomika budownictwa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo. Studia pierwszego stopnia . Profil praktyczny. | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**. | |

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

Wymagania wstępne i dodatkowe: Budownictwo ogólne , Technologia i mechanizacja robót budowlanych robót budowlanych , Organizacja i kierowanie budową .

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z praktyczną praktyczna wiedzą dotyczącą kosztorysowania robót budowlanych i oceną ekonomiczną projektów inwestycyjnych

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| M_01 | Budowę i zawartość KNR-ów i Sekocenbudóworaz zasady tworzenia kosztorysów szczegółowych i kosztorysów wskaźnikowych | KP1_W11, KP1_W15, KP1_W16 |
| M-02 | Zasady kalkulacji kosztów bezpośrednich i pośrednich | KP1_W11, KP1_W15, KP1_W16 |
| M-03 | Zasady oceny ekonomicznej projektów inwestycyjnych | KP1_W11, KP1_W15, KP1_W16 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| M-04 | Potrafi sporządzić przedmiar robót, kosztorys szczegółowy, kosztorys inwestorski | KP1_U15, KP1_U17 |
| M-05 | Potrafi oceniać projekty inwestycyjne metodami prostymi i z uwzględnieniem dyskonta | KP1_U15, KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| M-06 | Ma świadomość swojej wiedzy i konieczność ciągłego dokształcania zawodowego | KP1_K03, KP1_K05 |
| M-07 | Ma świadomość konieczności myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | KP1_K09 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Rodzaje kosztorysów | wykład | Wykład z prezentacją multimedialną | Test zaliczeniowy |
| TP-02 | Przedmiar robót | J .w . | J .w . | J .w . |
| TP-03 | Kalkulacja kosztów R ,M,S . | J .w . | J .w . | J .w . |
| TP-04 | Kalkulacja kosztów pośrednich | J .w . | J .w . | J .w . |
| TP-05 | Kosztorysy wskaźnikowe | J .w . | J .w . | J .w . |
| TP-06 | Wartość pieniądza w czasie | J .w . | J .w . | J .w . |
| TP-07 | Metody oceny przedsięwzięć inwestycyjnych | J .w . | J .w . | J .w . |
| | | **Projekt** | | |
| TP-08 | Szczegółowy kosztorys ofertowy dla kondygnacji podziemnej budynku mieszkalnego | 30 | Ćwiczenia tablicowe z wykorzystaniem programu komputerowego | Oddanie kosztorysu i obrona przyjętych rozwiązań i założeń |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Kowalczyk Z., Zabielski J. „Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie”, 2007
KNR i Sekocenbud

**Literatura uzupełniająca:**

Polskie Standardy Kosztorysowania Robót Budowlanych
Koziarski K. „Kosztorysowanie w budownictwie”, 2004;
Rajczyk M. „Kosztorysowanie robót budowlanych”, 2004;

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 45 |
| **SUMA GODZIN:** | 90 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3,0 | 1,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Praca własna studenta | | 1,5 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej | | | |
| .Przygotowanie do zajęć TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-05,TP-06,TP-07<br>2.Czytanie wskazanej literatury<br>3.Oracowanie kosztorysy TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-05,TP-06,TP-07<br>Przygotowanie do testu zaliczeniowego TP-01;TP-02,TP-03,TP-04,TP-08,TP-09,TP-10,Tp-11 | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca: Czynny udział w zajęciach, ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>Wykład – zaliczenie z oceną – test pisemny.<br>Projekt – zaliczenie z oceną – obrona projektu. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Kosztorysowanie** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia I stopnia - profil praktyczny** | | | |
| Język wykładowy: **polski** | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego | |
| Rok studiów: **III** | | Semestr: 6 | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 30 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 45 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Podstawowa wiedza z materiałów budowlanych, budownictwa, technologii i organizacji robót

Budowlanych.

Nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie planowania, monitorowania i rozliczania kosztów realizacji robót budowlanych, a przede wszystkim sporządzania kosztorysów budowlanych i innych opracowań kosztowych.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie działania wybranych programów komputerowych wspomagających organizację robót budowlanych, kosztorysowanie oraz techniczne wyposażenie budynków oraz algorytmów działania programów do oceny i projektowania budynków energooszczędnych.
2. Przekazanie podstawowej wiedzy z organizacji i zasad kierowania budową, tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, normatyw pracy w budownictwie.
3. Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie analizy ekonomicznej podejmowanych podstawowych działań inżynierskich, sporządzania prostych kosztorysów i harmonogramów robót.
4. Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie organizacji pracy na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | zasady kalkulacji kosztorysowej oraz zasady kalkulacji indywidualnej | KP1_W15,KP1_W16 |
| W_02 | narzędzia wspomagające kalkulację kosztorysową | KP1_W11 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_03 | sporządzić przedmiar robót, kosztorys szczegółowy, kosztorys wskaźnikowy | KP1_U15, KP1_U17 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_04 | przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat kalkulacji kosztów oraz poszerzania wiedzy w tym zakresie | KP1_K03; KP1_K05 |

| | | |
|---|---|---|
| K_05 | pracy samodzielnej oraz zespołowej nad wyznaczonym projektem | KP1_K01; |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Zasady budowy katalogów norm kosztorysowych. | | wykład podający | test |
| TP-02 | Zasady przedmiarowania robót budowlanych, | | wykład podający | test |
| TP-03 | Zasady kalkulacji kosztów jednostkowych. | | wykład podający | test |
| TP-04 | Kosztorys szczegółowy | | wykład problemowy | test |
| TP-05 | Zasady kalkulacji kosztów ogólnych | | wykład problemowy | test |
| TP-06 | Kalkulacja indywidualna | | wykład problemowy | test |
| | | **projekt** | | |
| TP-07 | Przykłady sporządzania przedmiaru robót. Wykorzystanie programów: Excel, Norma Pro. | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |
| TP-08 | Przykłady analizy wskaźnika kosztów ogólnych. | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |
| TP-09 | Analiza cen jednostkowych R.M.S | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |
| TP-10 | Wycena kosztów robocizny bezpośredniej | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-11 | Analiza wskaźnika zysku | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |
| TP-12 | Kosztorys wskaźnikowy | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |
| TP-13 | Projekt kosztorysu szczegółowego wraz z przedmiarem robót i analizą cen jednostkowych. | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Ustawa Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik / Balbina Kacprzyk ; [aut. rozdz. 7 - Zbigniew Kacprzyk, rozdz. 8 - Kazimierz Staśkiewicz]. POLCEN sp. z o. o., 2010
- Kosztorysowanie w budownictwie / Tadeusz Laurowski. Krosno : Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe", 2007.

**Literatura uzupełniająca:**

- Smoktunowicz E.; Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych, Polcen, Warszawa 2001
- Zajączkowska.T. Kalkulacja kosztorysowa i jej komputerowe wspomaganie, Zamex`, Kraków 2002
- Vademecum kosztorysanta, Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa, Promocja, Warszawa 2002

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 45 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 75 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 3 | 1,8 |
| | Praca własna studenta | | 1,2 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Wykład – czytanie wskazanej literatury oraz przepisów aktualnie obowiązującego prawa. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.

Symbole efektów uczenia się:

W_01;

Metody weryfikacji:

-zaliczenie pisemne z oceną – test

Projekt – wykonanie kosztorysu w oprogramowaniu Norma lub excel

Symbole efektów uczenia się:

U_03;

Metody weryfikacji:

-wykonanie projektu w postaci kosztorysu pełnego.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- obserwacja studentów podczas realizacji zadań,
- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.
- ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca:

Zaliczenie pisemne – test - czas 90 minut.

Uzyskanie oceny pozytywnej z (obrony) wykonanego projektu w postaci kosztorysu pełnego.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć**: Zarządzanie firmą budowlaną** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo . Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1 | Koordynator zajęć |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 15 | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe: Znajomość technologii , organizacji pracy i kierowania budową** | | | |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć :Zapoznać studentów z praktyczną wiedzą dotyczącą zarządzania firmą budowlaną** | | | |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** | | | |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br>**UWAGA:**<br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | | |
| E-01 | Wie jak sporządzić biznes plan | | KP1_W15; KP1_W16 |
| E-02 | Rozumie w jaki sposób sporządzić umowę o pracę | | KP1_W15; KP1_W16 |
| E-03 | Potrafi sporządzić umowę cywilno -prawną | | KP1_W15; KP1_W16 |
| E-04 | Potrafi prowadzić marketing firmy | | KP1_W15; KP1_W16 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | | |
| E-05 | Student ma świadomość konieczności myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | | KP1_K09 |
| **UWAGA!**<br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | | |

| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu zarządzania i ekonomiki produkcji | wykład | Wykład z prezentacją multimedialną | Prezentacja multimedialna, obserwacja studentów na zajęciach |
| TP-02 | Analiza SWOT | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-03 | Biznes plan | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-04 | Zrządzanie personelem | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-01 | Prawo pracy | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-05 | Ustawa o zamówieniach publicznych | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-06 | Umowy | J. W . | J. W . | J. W . |
| TP-07 | Schematy organizacyjne | J. W . | J. W . | J. W . |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Koźmiński K., Piotrowski W. (red.), Zarządzanie. Teoria i praktyka, Warszawa 2013.

Armstrong M., Zarządzanie zasobami ludzkimi, ABC, Kraków 2016.

**Literatura uzupełniająca:**

Sudoł S., Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem, PWE, Warszawa 2006

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 15 |
| Praca własna studenta | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SUMA GODZIN:** | | 30 | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:<br>1,0 | 0,5 |
| | Praca własna studenta | | 0,5 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. | | | |
| przygotowanie do zajęć, TP-01, TP-02 ,TP-03 ,TP-04 ,TP-05 ,TP-06 ,TP-07<br>czytanie wskazanej literatury,<br>napisanie referatu na zadany temat, TP-01, TP-02 ,TP-03 ,TP-04 ,TP-05 ,TP-06 ,TP-07 | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów referatu na zadany temat i obrona tez w nim zawartych | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>- Zaliczenie na ocenę: obrona referatu na zadany temat. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Seminarium dyplomowe** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025 / 2026 | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | | Rodzaj zajęć: zajęcia dyplomujące. | |
| Rok studiów: IV | | Semestr: 7 | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>1 | | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | 30 | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 6 semestr studiów;

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

**Cel 1**. Omówienie wymagań formalnych i merytorycznych dotyczących wykonania pracy dyplomowej i obowiązujących przy egzaminie dyplomowym w Instytucie Inżynierii Technicznej PANS w Jarosławiu dla dyplomantów kierunku Budownictwo (studia I stopnia).

**Cel 2**. Autoweryfikacja uzyskanych efektów kształcenia z zagadnień na kierunku Budownictwo – prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E01_01 | wymagania formalne i merytoryczne dotyczące wykonania pracy dyplomowej i obowiązujące przy egzaminie dyplomowym naWydziale Inżynierii Technicznej PANS w Jarosławiu dla dyplomantów kierunku Budownictwo (studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia). | KP1_W01 - KP1_W18 |
| E01_02 | zagadnienia zawarte w programie studiów na kierunku Budownictwo sformułowane w **„***Wykazie zagadnień obowiązujących przy egzaminie dyplomowym” na Wydziale Inżynierii Technicznej PANS w Jarosławiu dla dyplomantów kierunku Budownictwo (studia I stopnia)*” | KP1_W01 - KP1_W18 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E01_03 | dokonać samooceny posiadanej wiedzy z zakresu obowiązującego na I stopniu studiów na kierunku Budownictwo. | KP1_U01 - KP1_U22 |

| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | |
|---|---|---|
| E01_04 | pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy; przekazywania wiedzy nt. budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały. | KP1_K01, KP1_K03, KP1_K06 |

* kod modułu kształcenia - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. E01_01 oznacza: E – moduł „*zajęcia dyplomujące*"; 01 – liczbę porządkową w module E przypisaną zajęciom „*Seminarium dyplomowe*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

\# efekty kształcenia dla kierunku studiów (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu kształcenia .

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **Seminarium** | | | | |
| TP-01 | Omówienie wymagań formalnych i merytorycznych dotyczących pracy dyplomowej:<br>– organizacja semestru dyplomowego,<br>– omówienie zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego (regulamin studiów),<br>– warunki przystąpienia do obrony pracy dyplomowej na kierunku Budownictwo: warunki przystąpienia do egzaminu dyplomowego, sposób prowadzenia egzaminu dyplomowego, warunki powtarzania egzaminu dyplomowego,<br>– uwagi ogólne i zalecenia dotyczące realizacji i redakcji inżynierskiej pracy dyplomowej,<br>– zalecenia szczegółowe dotyczące formy i redagowania prac dyplomowych dla kierunku Budownictwo - studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia PANS Jarosławiu<br>– formularze tematu i karty konsultacji pracy dyplomowej,<br>– przykłady redakcji prac dyplomowych wykonanych w Zakładzie Budownictwa PANS w Jarosławiu,<br>– szablony prezentacji zagadnień | Seminarium | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Prezentacja multimedialna, dyskusja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | egzaminacyjnych i pracy dyplomowej,<br>– sposób prezentacji – złote myśli,<br>– omówienie wykazu zagadnień (obejmujących całokształt treści kształcenia zgodnie z planem studiów) obowiązujących przy egzaminie dyplomowym na Wydziale Inżynierii Technicznej PANS w Jarosławiu dla dyplomantów kierunku Budownictwo (studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia)<br>rozdział zagadnień obowiązujących przy egzaminie dyplomowym do opracowania przez studentów i ustalenie harmonogramu prezentacji. | | | |
| TP-02 | Przedstawienie przez studentów zagadnień egzaminu dyplomowego (prezentacja multimedialna) według ustalonego harmonogramu; dyskusja, ocena merytoryczna przedstawionego zagadnienia, ocena sposobu prezentacji (zalety i wady przedstawionej prezentacji). | Seminarium | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Ocena prezentacji multimedialnych, ocena aktywności na zajęciach, udział w dyskusji podczas zajęć, ocena przygotowania się do zajęć |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

Samodzielny dobór literatury stosownie do tematyki opracowywanego zagadnienia (prezentacji multimedialnej)

**Literatura uzupełniająca:**

Samodzielny dobór literatury stosownie do tematyki opracowywanego zagadnienia (prezentacji multimedialnej)

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 0 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:<br>1,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 0,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

| OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA: |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie prezentacji. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>- udział w dyskusji podczas zajęć, ocena przygotowania się do zajęć, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań. |
| Ocena podsumowująca:<br>- seminarium – przygotowanie i prezentacja referatu na zadany temat. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Seminarium dyplomowe – konsultacje eksperckie** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia dyplomujące. |
| Rok studiów: IV | Semestr: 7 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:<br>1 | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | 30 | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 6 semestr studiów;

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

**Cel 1**. Wspomaganie merytoryczne przy opracowywaniu pracy dyplomowej,
**Cel 2**. Systematyczna merytoryczna kontrola postępów opracowywania pracy dyplomowej,
**Cel 3**. Bieżąca ocena posiadanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych,
**Cel 4**. Przyjęcie pracy dyplomowej,

### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E02_01 | Student posiada wiedzę określoną kierunkowymi efektami kształcenia KP1_W01 do KP1_W18 | KP1_W01 - KP1_W18 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E02_02 | Student posiada umiejętności określone kierunkowymi efektami kształcenia KP1_U01 do KP1_U22 | KP1_U01 - KP1_U22 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E02_03 | Student posiada kompetencje społeczne określoną kierunkowymi efektami kształcenia KP1_K01 do KP1_K09 | KP1_K01 – KP1_K09 |

* kod modułu kształcenia - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. E02_01 oznacza: E – moduł „*zajęcia dyplomujące*"; 02 – liczbę porządkową w module E przypisaną zajęciom „*Seminarium dyplomowe - konsultacje eksperckie*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

# efekty kształcenia dla kierunku studiów (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu kształcenia.

### TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **Seminarium** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | Indywidualne konsultacje merytoryczne pracy dyplomowej z ekspertem z wybranej dziedziny i specjalności | Seminarium | Wykład problemowy z prezentacją, ćwiczenia z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, inne | Ocena aktywności na zajęciach, udział w dyskusji podczas zajęć, ocena przygotowania się do zajęć, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań. |
| TP-02 | Indywidualne konsultacje merytoryczne pracy dyplomowej z ekspertem z wybranej dziedziny i specjalności | Seminarium | Wykład problemowy z prezentacją, ćwiczenia z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, inne | Ocena aktywności na zajęciach, udział w dyskusji podczas zajęć, ocena przygotowania się do zajęć, ocena samodzielności przy wykonywaniu zadań. |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**

Samodzielny dobór literatury stosownie do tematyki i zakresu pracy dyplomowej.

**Literatura uzupełniająca:**

Samodzielny dobór literatury stosownie do tematyki i zakresu pracy dyplomowej.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 0 |
| **SUMA GODZIN:** | 30 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 0,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie pracy, (2) opracowanie wyników i wniosków, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do prezentacji pracy, (5) opracowanie prezentacji.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- Seminarium – udział w dyskusji podczas zajęć, ocena przygotowania się do zajęć, ocena samodzielności przy

| |
|---|
| wykonywaniu zadań. |
| Ocena podsumowująca:<br>- seminarium – ocena samodzielności i zaangażowania przy pisaniu pracy inżynierskiej. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć:<br>**Praktyka zawodowa projektowa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 | | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa | | |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 | | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć | | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>Brak wymagań wstępnych | | | |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>• Zapoznanie się z procesami projektowania inwestycji; | | | |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW** | | | |

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Ma wiedzę w zakresie prowadzenia biura projektowego, dokumentacji projektowej i podmiotów odpowiedzialnych za jej przygotowanie | KP1_W06,KP1_W07, KP1_W08, KP1_W11 |
| E_02 | Zna programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji | KP1_W11 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Umie zdefiniować modele obliczeniowe i dokonać analizy konstrukcji | KP1_U02, KP1_U03, KP1_U05, KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Odpowiedzialnej pracy w zespole realizującym zadania budowlane | KP1_K01, KP1_K02, KP1_K03, KP1_K04, KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **praktyki** | | |
| TP-01 | Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa budowlano-projektowego | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Prowadzenia biura | | Uczestnictwo | Obserwacja i ocena |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | projektowego. Identyfikacja podmiotów odpowiedzialnych za przygotowanie dokumentacji projektowej. Tworzenie dokumentacji projektowej. | | w pracach projektowych | praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Akty prawne w zakresie budownictwa
2. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:** Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0 |
| Praca własna studenta | 0 |
| Praktyki | 320 |
| **SUMA GODZIN:** | **320** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 13 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 320 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. |
| Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z" (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Praktyka zawodowa wykonawcza** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie się z organizacją pracy na budowie i obowiązkami kierownika kontraktu, kierownika budowy, kierownika robót, majstra, brygadzisty, inspektora nadzoru,
- Zapoznanie się z technologiami stosowanymi na budowie;
- Zapoznanie się z zakresem działania i funkcjonowaniem instytucji oraz przepisami BHP;
- Zapoznanie się z przepisami prawnymi obowiązującymi w budownictwie;

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna przepisy BHP w budownictwie | KP1_W15, KP1_W16 |
| E_02 | Zna technologie i materiały stosowane w budownictwie | KP1_W12, KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Umie ocenić jakość realizacji i odebrać prace budowlane | KP1_U16 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Odpowiedzialnej pracy w zespole realizującym zadania budowlane | KP1_K01, KP1_K02, KP1_K03, KP1_K04, KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **praktyki** | | |
| TP-01 | Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa budowlano-realizacyjnego | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Funkcjonowanie służb i jednostek specjalnych w przedsiębiorstwie budowlanym | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-03 | Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie budowlanym | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

3. Akty prawne w zakresie budownictwa
4. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:** Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

<table>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma aktywności</td><td colspan="2">Liczba godzin *</td></tr>
<tr><td colspan="2">Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Praktyki</td><td colspan="2">320</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">320</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="3">Ogółem:<br>13</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Praktyki</td><td>320</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z” (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Praktyka zawodowa projektowa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie się z technikami i sposobami wykonywania prac dokumentacyjnych i projektowych oraz procesem uzgadniania decyzji projektowych i realizacyjnych.

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | | uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Ma zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W06 |
| E_02 | Rozumie zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych, murowych oraz fundamentowania obiektów budowlanych | KP1_W07, KP1_W08 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Sprawnie posługuje się programami obliczeniowymi i do projektowania architektonicznego | KP1_U5, KP1_U6, KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Potrafi zorganizować zespół posiadający świadomość odpowiedzialności za powierzone zadania i organizować pracę w tym zespole w sposób odpowiedzialny i terminowy | KP1_K01, KP1_K04 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **praktyki** | | | | |
| TP-01 | Zasady projektowania robót ziemnych | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Zasady projektowania robót palowych i fundamentowych | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-03 | Zasady projektowania konstrukcji i elementów z | | Uczestnictwo w pracach | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | betonu zbrojonego | | projektowych | praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-04 | Zasady projektowania konstrukcji i elementów metalowych | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-05 | Zasady projektowania konstrukcji murowych, drewnianych i rusztowań | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Akty prawne w zakresie budownictwa
2. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praca własna studenta | | 0 | |
| Praktyki | | 320 | |
| **SUMA GODZIN:** | | **320** | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 13 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 320 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. | | | |
| Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z” (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Praktyka zawodowa wykonawcza** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie się z procesem uzgadniania decyzji projektowych i realizacyjnych,;
- Zapoznanie się z procesami przygotowania realizacji inwestycji;
- Zapoznanie się z procedurami przygotowywania, sporządzania i zatwierdzania niezbędnych dokumentów do rozpoczęcia budowy,

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna procedury przygotowywania, sporządzania i zatwierdzania niezbędnych dokumentów do rozpoczęcia i prowadzenia budowy | KP1_W15, KP1_W16 |
| E_02 | Ma wiedzę w zakresie prowadzenia biura projektowego, dokumentacji projektowej i podmiotów odpowiedzialnych za jej przygotowanie | KP1_W06,KP1_W07, KP1_W08, KP1_W11 |

| | | |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_03 | Umie weryfikować dokumentację budowy | KP1_U14, KP1_U20 |
| E_04 | Sprawnie posługuje się programami obliczeniowymi i do projektowania architektonicznego | KP1_U5, KP1_U6, KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_05 | Potrafi zorganizować zespół posiadający świadomość odpowiedzialności za powierzone zadania i organizować pracę w tym zespole w sposób odpowiedzialny i terminowy | KP1_K01, KP1_K04 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **praktyki** | | | | |
| TP-01 | Metody realizacji robót ziemnych | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Metody realizacji robót palowych i fundamentowych | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-03 | Metody realizacji konstrukcji i elementów z betonu zbrojonego | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-04 | Metody montażu konstrukcji i elementów stalowych | | Uczestnictwo w pracach | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | budowlanych | opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-05 | Metody wykonania konstrukcji murowych, drewnianych i rusztowań | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

3. Akty prawne w zakresie budownictwa
4. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0 |
| Praca własna studenta | 0 |
| Praktyki | 320 |
| **SUMA GODZIN:** | **320** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą | Ogółem: | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ZAJĘĆ | zajęcia | 13 | |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 320 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z" (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Praktyka zawodowa projektowa** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: IV | Semestr: 7 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie się z procesem opracowywania przedmiarów robót, kosztorysowaniem, zarządzania projektem i firmą projektową.
- Zapoznanie się z zasadami projektowania budynków energooszczędnych.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna optymalne sposoby projektowania obiektów energooszczędnych | KP1_W15, KP1_W16 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_02 | Posiada umiejętność posługiwania się oprogramowaniem wykorzystywanym w procesie inwestycyjnym dotyczącym opracowywania przedmiarów robót, kosztorysowania, zarządzania projektem | KP1_U15 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_03 | Ma świadomość znaczenia negocjacji gospodarczych i w grupach pracowniczych. | KP1_K01, KP1_K9 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **praktyki** | | | | |
| TP-01 | Współpraca zespołów wielobranżowych. Zasady tworzenia przedmiarów robót i kosztorysów. Zarządzanie projektem. | | Uczestnictwo w pracach projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Projektowanie budynków energooszczędnych. Charakterystyka energetyczna budynków. | | Uczestnictwo w pracach budowlanych, projektowych | Obserwacja i ocena praktykanta na firmie projektowej przez opiekuna praktyk; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Akty prawne w zakresie budownictwa
2. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Praca własna studenta | | 0 | |
| Praktyki | | 320 | |
| **SUMA GODZIN:** | | **320** | |
| **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)** | | | |
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 13 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 320 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. | | | |
| Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z" (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Praktyka zawodowa wykonawcza** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |

| | |
|---|---|
| Rok studiów: IV | Semestr: 7 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:13 | Koordynator zajęć |

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | 320 | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **320** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Brak wymagań wstępnych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie się z harmonogramami stosowanymi na placu budowy,
- Zapoznanie się z procesem organizacji przetargów (na prace projektowe, na wykonywanie prac budowlanych, wznoszenie nowych obiektów, itp.),
- Zapoznanie się z kompetencjami urzędów i obiegiem informacji, procesem wydawania decyzji administracyjnych związanych z realizacją budowy;
- Zapoznanie się z zagadnieniami współpracy z różnymi instytucjami i społecznością lokalną.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna najbardziej korzystne sposoby realizacji robót budowlanych | KP1_W15, KP1_W16 |

| | | |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_02 | Posiada umiejętność posługiwania się oprogramowaniem wykorzystywanym w procesie inwestycyjnym dotyczącym opracowywania przedmiarów robót, kosztorysowania, zarządzania projektem | KP1_U15 |
| E_03 | Potrafi organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa | KP1_U21 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_04 | Ma świadomość znaczenia negocjacji gospodarczych i w grupach pracowniczych | KP1_K01, KP1_K9 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **praktyki** | | | | |
| TP-01 | Wykonywanie robót wyposażeniowych i wykończeniowych | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |
| TP-02 | Prowadzenie dokumentacji bezpośredniej realizacji obiektu budowlanego, w tym dziennika budowy | | Uczestnictwo w pracach budowlanych | Obserwacja i ocena praktykanta na budowie przez opiekuna praktyk w przedsiębiorstwie; ocena osiągnięcia efektów uczenia się w rozmowie wydziałowego opiekuna praktyk z praktykantem - po zakończeniu praktyk |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

3. Akty prawne w zakresie budownictwa
4. Normy techniczne w zakresie budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 0 |
| Praca własna studenta | 0 |
| Praktyki | 320 |
| **SUMA GODZIN:** | **320** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 13 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 320 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Ogólne warunki zaliczenia praktyki zawodowej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych obowiązujący na Uczelni. W szczególności warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyk zawodowych potwierdzone w szczegółowym sprawozdaniu z przebiegu praktyki w postaci dzienniczka praktyki z opisem wykonywanych czynności, potwierdzonym przez zakładowego opiekuna praktyk i opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

Ocena podsumowująca: Karta ocen praktyki potwierdzająca osiągnięcie efektów uczenia się, ustalonych w odniesieniu do praktyki zawodowej na kierunku budownictwo, wraz z ocenami wystawionymi przez zakładowego opiekuna praktyk i oceną „Z” (zaliczenie bez oceny) opiekuna praktyk z ramienia Wydziału Inżynierii Technicznej na kierunku budownictwo.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Superwizje praktyk** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: II | Semestr: 4 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:0 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | **3** | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **3** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** realizacja praktyki zawodowej objętej superwizją

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- kształtowanie umiejętności prezentacji specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej,
- wzajemna wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz zadaniach realizowanych przez studentów,
- wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz

metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | potrafi dokonać prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej a także analizować trudności oraz wyzwania pojawiające się podczas ich realizacji | KP1_U21, KP1_U15, |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | jest gotów do przyjmowania konstruktywnej krytyki i wykorzystywać superwizję praktyk do samodoskonalenia | KP1_K01, KP1_K9 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **ćwiczenia** | | | | |
| TP-01 | Specyfikacja i prezentacja zadań realizowanych przez poszczególnych studentów w ramach praktyki zawodowej. | | pokaz, pogadanka | ocena prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej |
| TP-02 | Wzajemna wymiana zdobytych doświadczeń, podczas realizacji zadań. Dyskusja nad zgodnością i przydatnością zajęć realizowanych na Uczelni w ramach programu studiów w kontekście zadań podejmowanych na praktyce zawodowej. | | pogadanka | obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Meredith R.: Twoja rola w zespole, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2003r.
2. Rączkowski B.: BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2008r.

**Literatura uzupełniająca:** Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 3 |
| Praca własna studenta | 7 |
| Praktyki | |
| **SUMA GODZIN:** | **10** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 0 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) czytanie wskazanej literatury, (3) napisanie sprawozdania z praktyki zawodowej, (4) przygotowanie prezentacji

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- zaliczenie zadań realizowanych podczas praktyki zawodowej przez opiekuna zakładowego,

- złożenie do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni prawidłowo wypełnionej dokumentacji w postaci:

1) dzienniczka praktyki,

2) karty ocen

3) propozycji efektów uczenia się instytucji przyjmującej na praktyki.

Zaliczenie na ocenę.

Ocena podsumowująca:

Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku prezentacji zrealizowanej na poziomie podstawowym, z przeciętną aktywnością w trakcie dyskusji.

Ocenę dobrą uzyskuje student w przypadku prezentacji zrealizowanej w stopniu zadowalającym z dość wysokim zaangażowaniem i aktywnością w trakcie dyskusji.

Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który wykonuje zadanie biegle posługując się aspektami merytorycznymi, wykazuje się dużą aktywnością w trakcie dyskusji.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Superwizje praktyk** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:0 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | **3** | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **3** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**realizacja praktyki zawodowej objętej superwizją

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- kształtowanie umiejętności prezentacji specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej,
- wzajemna wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz zadaniach realizowanych przez studentów,
- wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | potrafi dokonać prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej a także analizować trudności oraz wyzwania pojawiające się podczas ich realizacji | KP1_U21, KP1_U15, |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | jest gotów do przyjmowania konstruktywnej krytyki i wykorzystywać superwizję praktyk do samodoskonalenia | KP1_K01, KP1_K9 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **ćwiczenia** | | | | |
| TP-01 | Specyfikacja i prezentacja zadań realizowanych przez poszczególnych studentów w ramach praktyki zawodowej. | | pokaz, pogadanka | ocena prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej |
| TP-02 | Wzajemna wymiana zdobytych doświadczeń, podczas realizacji zadań. Dyskusja nad zgodnością i przydatnością zajęć realizowanych na Uczelni w ramach programu studiów w kontekście zadań podejmowanych na praktyce zawodowej. | | pogadanka | obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

## ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Meredith R.: Twoja rola w zespole, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2003r.
2. Rączkowski B.: BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2008r.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 3 |
| Praca własna studenta | 7 |
| Praktyki | |
| **SUMA GODZIN:** | **10** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 0 | 0 |
| | Praca własna studenta | | 0 |
| | Praktyki | | 0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) czytanie wskazanej literatury, (3) napisanie sprawozdania z praktyki zawodowej, (4) przygotowanie prezentacji

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- zaliczenie zadań realizowanych podczas praktyki zawodowej przez opiekuna zakładowego,
- złożenie do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni prawidłowo wypełnionej dokumentacji w

| |
|---|
| postaci:<br>1) dzienniczka praktyki,<br>2) karty ocen<br>3) propozycji efektów uczenia się instytucji przyjmującej na praktyki. |
| Zaliczenie na ocenę.<br>Ocena podsumowująca:<br>Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku prezentacji zrealizowanej na poziomie podstawowym, z przeciętną aktywnością w trakcie dyskusji.<br>Ocenę dobrą uzyskuje student w przypadku prezentacji zrealizowanej w stopniu zadowalającym z dość wysokim zaangażowaniem i aktywnością w trakcie dyskusji.<br>Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który wykonuje zadanie biegle posługując się aspektami merytorycznymi, wykazuje się dużą aktywnością w trakcie dyskusji. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Superwizje praktyki** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa |
| Rok studiów: IV | Semestr: 7 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:1 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | **3** | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZEM:** | **3** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:** realizacja praktyki zawodowej objętej superwizją

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- kształtowanie umiejętności prezentacji specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej,
- wzajemna wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz zadaniach realizowanych przez studentów,
- wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | potrafi dokonać prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej a także analizować trudności oraz wyzwania pojawiające się podczas ich realizacji | KP1_U21, KP1_U15, |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | jest gotów do przyjmowania konstruktywnej krytyki i wykorzystywać superwizję praktyk do samodoskonalenia | KP1_K01, KP1_K9 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| **praktyki** | | | | |
| TP-01 | Specyfikacja i prezentacja zadań realizowanych przez poszczególnych studentów w ramach praktyki zawodowej. | | pokaz, pogadanka | ocena prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej |
| TP-02 | Wzajemna wymiana zdobytych doświadczeń, podczas realizacji zadań. Dyskusja nad zgodnością | | pogadanka | obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | i przydatnością zajęć realizowanych na Uczelni w ramach programu studiów w kontekście zadań podejmowanych na praktyce zawodowej. | | | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Meredith R.: Twoja rola w zespole, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2003r.
2. Rączkowski B.: BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2008r.

**Literatura uzupełniająca:**

Literatura specjalistyczna w zakresie budownictwa

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 3 |
| Praca własna studenta | 7 |
| Praktyki | |
| **SUMA GODZIN:** | **10** |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 1 | 0,3 |
| | Praca własna studenta | | 0,7 |
| | Praktyki | | |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) czytanie wskazanej literatury, (3) napisanie sprawozdania z praktyki zawodowej, (4) przygotowanie prezentacji

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- zaliczenie zadań realizowanych podczas praktyki zawodowej przez opiekuna zakładowego,

| |
|---|
| - złożenie do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni prawidłowo wypełnionej dokumentacji w postaci:<br>1) dzienniczka praktyki,<br>2) karty ocen<br>3) propozycji efektów uczenia się instytucji przyjmującej na praktyki. |
| Zaliczenie na ocenę.<br>Ocena podsumowująca:<br>Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku prezentacji zrealizowanej na poziomie podstawowym, z przeciętną aktywnością w trakcie dyskusji.<br>Ocenę dobrą uzyskuje student w przypadku prezentacji zrealizowanej w stopniu zadowalającym z dość wysokim zaangażowaniem i aktywnością w trakcie dyskusji.<br>Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który wykonuje zadanie biegle posługując się aspektami merytorycznymi, wykazuje się dużą aktywnością w trakcie dyskusji. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Komputerowe modelowanie konstrukcji inżynierskich** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | 30 | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 5 semestr studiów;
wymagania wstępne:
Mechanika ogólna – umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych,
Wytrzymałość materiałów – umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych.
Mechanika gruntów – umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych.
Konstrukcje betonowe – umiejętność projektowania konstrukcji betonowych.
Konstrukcje stalowe – umiejętność projektowania konstrukcji stalowych.

Fundamentowanie – umiejętność projektowania fundamentów.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1: Opanowanie wiedzy na temat komputerowego modelowania konstrukcji inżynierskich.

Cel 2: Modelowanie i projektowanie typowych elementów konstrukcyjnych w programach inżynierskich typu RSA Autodesk, RFEM Dlubal, SCIA Engineering, Allplan, RevitAutodesk.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D101_01 | student potrafi zdefiniować geometrię (kształt i warunki brzegowe), zestawić obciążenia dla prostej konstrukcji inżynierskiej | KP1_U02, KP1_U05, KP1_U06 |
| D101_02 | student potrafi przeprowadzić obliczenia inżynierskie dla zadania liniowej i nieliniowej statyki w programach typu ARSA, RFEM, Graitec Advance Design, SCIA, GEO5 | KP1_U03, KP1_U04, |
| D101_03 | Student potrafi wymiarować/rysować podstawowe elementy konstrukcji inżynierskich w programach typu ARSA, RFEM, GEO5, Graitec Advance Design, SCIA, Allplan | KP1_U03, KP1_U07, KP1_U08 |
| D101_04 | Student potrafi przygotować podstawowa dokumentacje projektowa na podstawie wyników przeprowadzonych przez siebie obliczeń | KP1_U05, KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| D101_05 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| D101_06 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. D101 _01 oznacza: D1/ – moduł „*zajęcia kształcenia specjalistycznego*"; /01 – liczbę porządkową w module D1/ przypisaną zajęciom „*Podstawy komputerowego modelowania…*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)
W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **laboratorium** | | |
| TP-01 | Projektowanie płyty żelbetowej - definicja geometrii i obciążeń konstrukcji, parametry zbrojenia, generacja siatki MES, prezentacja wyników, wymiarowanie zbrojenia, dokumentacja obliczeń. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie komputerowym | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w zajęciach |
| TP-02 | Projektowanie zbrojonej konstrukcji betonowej - definicja geometrii i obciążeń konstrukcji, generacja siatki MES, prezentacja wyników, wymiarowanie elementów żelbetowych (słup, belka, płyta, ściana), dokumentacja obliczeń. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie komputerowym | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w zajęciach |
| TP-03 | Projektowanie powłoki żelbetowej - definicja geometrii i obciążeń konstrukcji, generacja siatki MES, prezentacja wyników, wymiarowanie powłoki żelbetowej, dokumentacja obliczeń. | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie komputerowym | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w zajęciach |
| TP-04 | Wykonanie modelu żelbetowej konstrukcji budynku w programie Allplan (BIM) | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie komputerowym | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w zajęciach |
| TP-05 | Wykonanie modelu zbrojenia wybranych elementów żelbetowej konstrukcji budynku w programie Allplan (BIM) | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie komputerowym | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w zajęciach |
| TP-06 | Wykonanie rysunków wykonawczych zbrojenia wybranych elementów żelbetowej konstrukcji budynku w programie | Laboratorium komputerowe | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku, praca w programie | Terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, aktywny udział w |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Allplan (BIM) | | komputerowym | zajęciach |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Ambroziak A. Kłosowski P. Autodesk Robot Structural Analysis. Podstawy obliczeń. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2017.
- Falborski T., Knabe W., Perliński A., Urbańska – Galewska E.: Wybrane zagadnienia projektowania stalowych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem programu Autodesk Robot Structural Analysis. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2019.

**Literatura uzupełniająca:**

- Polskie Normy Budowlane,
- Normy europejskie: Eurokod 0 - .Eurokod 7
- Ambroziak A. Kłosowski P. Autodesk Robot Structural Analysis. Wymiarowanie konstrukcji stalowych i żelbetowych. Przykłady obliczeń. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015.
- Pazdanowski M. Program Robot w przykładach. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. wyd. II, 2016.

**Literatura w języku angielskim:**

Instrukcje obsługi i przykłady dla programów: Autodesk Robot Structural Analysis, RFEM, GEO 5.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Laboratorium komputerowe – terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów.
projekt – obrona projektu.

| |
|---|
| Ocena podsumowująca:<br>Laboratorium komputerowe – zaliczenie na ocenę |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Budownictwo przemysłowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: **zajęcia kształcenia specjalistycznego** |
| Rok studiów: **III** | Semestr: **6** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- wymagania wstępne: ukończenie V semestru studiów, znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania obiektów przemysłowych.

- Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w obiektach budownictwa przemysłowego i ogólnego .
- Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
- Procedury związane z projektowaniem i kształtowaniem zbrojenia w zbiornikach i silosach zgodnie z normami PN-EN.
- Zasady tworzenia dokumentacji rysunkowej zbrojenia w elementach konstrukcji zbiorników jednokierunkowo i krzyżowo zbrojonych, i fundamentach ( z wykorzystaniem CAD ).

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| K_01 | Zna zasady projektowania i konstruowania cylindrycznych i prostokątnych monolitycznych zbiorników żelbetowych na ciecze. | KP1_W06 |
| K_02 | Zna zasady projektowania i konstruowania cylindrycznych i prostokątnych monolitycznych zbiorników żelbetowych na materiały sypkie | KP1_W09 |
| K_03 | Ma wiedze w zakresie czynników (wpływających na odkształcenia wymuszone w betonowych konstrukcjach masywnych i o średniej masywności) powodujących zarysowanie konstrukcji żelbetowych | KP1_W07 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| K_04 | Potrafi zaprojektować cylindryczny oraz prostokątny żelbetowy zbiornik na ciecze lub materiały sypkie. | U02, U03 |
| K_05 | korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole. | KP1_U14 KP1_U07, KP1_U08 |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | |
| K_06 | Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego ustawicznego dokształcania zawodowego w zakresie wykonywanej funkcji technicznej; | KP1_K01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne | Metody weryfikacji |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Kształtowanie zbiorników żelbetowych na materiały sypkie i ciecze, zbiorniki do magazynowania materiałów płynnych (ujęcia wody ,baseny, oczyszczalnie, osadniki i komory fermentacyjne). Zbiorniki do magazynowania materiałów sypkich (np. cukier). | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Silosy (charakterystyka, kształty, zastosowanie i technologia wykonania). Zestawianie obciążeń w silosach i zbiornikach na ciecze. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| TP -03 | Zasady projektowania zbiorników żelbetowych na materiały sypkie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| TP-04 | Zasady projektowania zbiorników żelbetowych na ciecze. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| TP-05 | Oddziaływania termiczno-skurczowe w betonie, w świetle wytycznych normowych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| | | **PROJEKT** | | |
| TP-06 | Zestawianie obciążeń w silosach i zbiornikach na ciecze. | projekt | prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Projekt żelbetowego zbiornika na materiały sypkie lub ciecz. Przykład rachunkowy cylindrycznego zbiornika na wodę. | projekt | prezentacja multimedialna, praca własna studenta | Projekt - obrona, klauzura, zaliczenie z oceną |
| | | | | |
| **Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.** | | | | |

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

[1] Starosolski W., *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych,t.1-5*, PWN, Warszawa 2011 – 2015.

[2] A. Halicka, D. Franczak – Projektowanie zbiorników żelbetowych. PWN Tom1 (2019),Tom 2 (2014),

**Literatura uzupełniająca:**

[1] PN- EN 1992-3 Silosy i zbiorniki ciecze

[2] Podstawy *projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2006.

[3] Pędziwiatr J., *Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2010.

[4] Ajdukiewicz A., *EUROKOD 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych*, Stowarzyszenie

[5] Łapko A., Jensen B.C., *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Arkady, Warszawa, 2009.

[6] Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2. Projektowanie konstrukcji żelbetowych / Łapko A. /, Warszawa, PBW MEDIA, 2011.

[7] Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

| |
|---|
| Ocena kształtująca<br>projekt – klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (ocena częściowa), |
| Ocena podsumowująca<br>wykład – egzamin pisemny,<br>projekt – obrona projektu indywidualnego(ocena końcowa). |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć:<br>**Betonowe konstrukcje specjalne** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego | |
| Rok studiów: III | | Semestr: 6 | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 5 semestr studiów;
wymagania wstępne:
Mechanika ogólna – umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych,
Wytrzymałość materiałów – umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych,

Konstrukcje betonowe - umiejętność projektowania podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania elementów z betonu sprężonego. Przykłady realizacji.
Cel 2. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania konstrukcji kołowo-symetrycznych.

Cel 3. Obliczenia konstrukcji specjalnych zgodnie z wymaganiami norm oraz wiedzą budowlaną

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| D05_01 | Zna zasady projektowania i konstruowania konstrukcji kołowo-symetrycznych z betonu sprężonego. | KP1_W06,<br>KP1_W07 |
| D05_02 | student zna podstawy projektowania konstrukcji kablobetonowych | KP1_W06,<br>KP1_W07 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D05_03 | student potrafi rozpoznać i stosować konstrukcje z betonu sprężonego | KP1_U01,<br>KP1_U02 |
| D05_04 | student potrafi zaprojektować konstrukcję kołowo-symetryczną z betonu sprężonego | KP1_U02,<br>KP1_U07 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| D05_05 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| D05_06 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. D05 _01 oznacza: D – moduł „*zajęcia kształcenia specjalistycznego*"; 5 – liczbę porządkową w module D.1/D.2 przypisaną zajęciom „*Konstrukcje sprężone i prefabrykowane*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.
# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Koncepcja betonu sprężonego. Metody sprężania i systemy zakotwień w konstrukcjach kołowo-symetrycznych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Przykłady realizacji konstrukcji kołowo-symetrycznych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Straty doraźne i reologiczne siły sprężającej w konstrukcjach kołowo-symetrycznych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Projektowanie konstrukcji kołowo-symetrycznych z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne użytkowalności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Projektowanie konstrukcji kołowo-symetrycznych z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne nośności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Projekt zbiornika kołowo-symetrycznego z betonu sprężonego. Wstępny dobór geometrii i warunków brzegowych. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Oddziaływania i obciążenia wywierane na zbiorniki. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Projektowanie konstrukcji zbiornika z uwagi na stany graniczne użytkowalności | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Projektowanie konstrukcji zbiornika z uwagi na stany graniczne nośności. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-10 | Opracowanie rysunków wykonawczych. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych. T.1 Zbiorniki na materiały sypkie. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
-Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych. T.2 Zbiorniki na ciecze. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014.

**Literatura uzupełniająca:**

- Polskie Normy Budowlane,
- Normy europejskie: Eurokod 2.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, zaliczenie pisemne z oceną (kolokwium pisemne z zadaniami o charakterze obliczeniowym).

| |
|---|
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – egzamin pisemny,<br>projekt – obrona projektu indywidualnego, klauzura; |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **KONSTRUKCJE ZESPOLONE** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: **3** | Semestr: **VI** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** |
|---|
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:**<br>Student ukończył z wynikiem pozytywnym zajęcia: Mechanika budowli, Technologia informacyjna, Konstrukcje betonowe, Konstrukcje mostowe |
| **Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**<br>Zapoznanie studenta z zasadami kształtowania, wymiarowania i budowy obiektów mostowych z przęsłami stalowymi i zespolonymi |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW | | |
|---|---|---|
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br>**UWAGA:**<br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady kształtowania drogowych i kolejowych obiektów mostowych o konstrukcji zespolonej i stalowej | KP1_W07, KP1_W14 |
| E_02 | Zna podstawowe technologie budowy obiektów mostowych stalowych i zespolonych oraz zasady projektowania z uwzględnieniem faz budowy | KP1_W09, KP1_W10 |
| E_03 | Zna i rozumie modele i zasady stosowania obciążeń kolejowych obiektów mostowych | KP1_W09, KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_04 | Potrafi właściwie dobrać i opisać rozwiązanie konstrukcyjne zespolonego obiektu mostowego w określonych uwarunkowaniach i przygotować jego rysunki konstrukcyjne | KP1_U01, KP1_U14, KP1_U17 |
| E_05 | Potrafi dobrać obciążenia użytkowe działające na kolejowy obiekt mostowy i poprawnie je zastosować do wyznaczenia sił przekrojowych | KP1_U02, KP1_U04 |
| E_06 | Potrafi sprawdzić stany graniczne nośności i użytkowania w obiekcie mostowym o konstrukcji zespolonej | KP1_U07, KP1_U08 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_07 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |
| **UWAGA!**<br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | |

| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Kształtowanie zespolonych obiektów mostowych. Materiały do budowy | wykład | wykład podający | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | mostów zespolonych. Łączniki w mostach zespolonych. Współczesne konstrukcje zespolonych obiektów mostowych. | | | egzamin |
| TP-02 | Technologie budowy zespolonych obiektów mostowych oraz zasady ich projektowania z uwzględnieniem faz budowy. | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-03 | Obciążenia kolejowe obiektów mostowych wg norm PN-EN | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-04 | Obciążenia termiczne i reologiczne w mostach zespolonych | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-05 | Zasady konstruowania i projektowania stalowych obiektów mostowych | wykład | wykład podający | egzamin |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Kształtowanie przekroju poprzecznego przęsła mostu zespolonego | projekt | projekt | projekt |
| TP-07 | Zasady wykonywania rysunku ogólnego mostu zespolonego | projekt | projekt | projekt |
| TP-08 | Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na płytę pomostu | projekt | projekt | projekt |
| TP-09 | Fazy pracy dźwigarów głównych , zestawienie obciążeń stałych i użytkowych | projekt | projekt | projekt |
| TP-10 | Wymiarowanie stalowych dźwigarów i łączników zespalających | projekt | projekt | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: Mosty zespolone stalowo-betonowe Zasady projektowania wg PN-EN 1994-2, WKŁ, Warszawa 2016

Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe, WKŁ Warszawa 2007

**Literatura uzupełniająca:**

Siwowski T., Turoń B.: Projektowanie mostów zespolonych według Eurokodu 4, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2016

Janas L., Michalak E., Kulpa M., Siwowski T., Trojnar K.: Zastosowanie Eurokodów w projektowaniu mostów, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2016

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje przygotowanie poszczególnych elementów projektu na podstawie wiedzy przekazanej na zajęciach projektowych; wykonanie kompletnego projektu, oddanie i obronę projektu. Ponadto przygotowanie się do egzaminu z materiału prezentowanego na wykładach oraz uzyskanego w wyniku czytania wskazanej literatury.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca: ocena końcowa z projektu i egzaminu

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Budownictwo energooszczędne** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:

**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny**

| | |
|---|---|
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: **III** | Semestr: **6** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

1. wymagania wstępne: ukończenie V. semestru studiów,

2. wymagania dodatkowe : znajomość podstaw obsługi komputera oraz wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, geologii, fizyki budowli, instalacji budowlanych i sieci miejskich

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Zapoznanie studentów z podstawowymi definicjami w zakresie budownictwa energooszczędnego.
- Zapoznanie studentów z elementami prawa budowlanego i norm w zakresie projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych pod kątem oceny energetycznej budynku.
- Zapoznanie studentów z rodzajami i zasadami projektowania elementów materiałowo-konstrukcyjnych budynku w zakresie ochrony cieplnej.
- Zapoznanie studentów z ciepłochronnymi rozwiązaniami oraz materiałami używanymi do wykańczania budynku.
- Zapoznanie studentów z możliwością projektowania budynku pod kątem optymalnego zapotrzebowania na energię do ogrzewania.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| K_01 | Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. | KP1_W06 |
| K_02 | Zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego. | KP1_W09 |
| K_03 | Student zna zasady rozwiązania ciepłochronnych specyfiki materiałów używanych do wykańczania budynku. | KP1_W13 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| K_04 | Student potrafi stosować zasady i definicje z zakresu budownictwa energooszczędnego obiektówbudowlanych | KP1_U12 |
| K_05 | Student stosuje zasady projektowania elementów , materiałowo-konstrukcyjnych budynku w zakresie ochrony cieplnej. | KP1_U15 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_06 | Student jest gotów pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych | KP_01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Idea miast inteligentnych. Budownictwo zrównoważone i certyfikacja ekologiczna. Zasady kształtowania budynków energooszczędnych oraz usytuowanie budynku w terenie. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-02 | Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne przegród, detale konstrukcyjne w budynkach energooszczędnych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP -03 | Odnawialne Źródła Energii, rodzaje i zasady działania biernych systemów słonecznych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Charakterystyka energetyczna budynków. Budynki energooszczędne, niskoenergetyczne, pasywne, niemal zero energetyczne, o zerowym zapotrzebowaniu na energię. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Europejski standard budynku pasywnego, przykłady realizacji. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Europejskie dyrektywy energetyczne, normy i uregulowania Polskie w zakresie ochrony cieplnej i energooszczędności | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Techniki termorenowacji i docieplania budynków istniejących. Termorenowacja a stan techniczny istniejących budynków. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Prezentacje multimedialne studentów w zespołach na wybrane tematy z zakresu działań energooszczędnych. Dyskusja. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| | | **Projekt:** | | |
| TP-09 | Zapoznanie się z zasadami projektowania budynków energooszczędnych. | projekt | Audytorium, prezentacja multimedialna, dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-10 | Wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego budynku, na podstawie budynków katalogowych, z poprawnym zaprojektowaniem pod kątem obniżonego zapotrzebowania na energię. Dobór rozwiązań materiałowych i instalacyjnych, zmiana parametrów geometrycznych, w celu otrzymania projektu budynku niskoenergetycznego o optymalnych rozwiązaniach. Praca z wykorzystaniem programów do projektowania, lub ręczne wykonywanie projektu. | projekt | Audytorium, prezentacja multimedialna, dyskusja i korekta indywidualnej pracy projektowej | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-11 | Wykonanie projektowanej charakterystyki energetycznej. Ocena energetyczna budynku w oparciu o opracowane świadectwo. Praca z wykorzystaniem programów komputerowych. Dyskusja wyników. | projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Laskowski L., 2008, Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, PW, Warszawa
- Piotrowski R., Dominiak P., 2012, Budowa domu pasywnego krok po kroku. Przewodnik budowlany.
- Dyrektywy energetyczne, Normy Europejskie, Prawo Budowlane.
- Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo,
- Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.


**Literatura uzupełniająca:**


[1] Materiały cyklicznej konferencji Energodom.

[2] Czasopisma: Energia i Budynek, Izolacje, Materiały Budowlane..

[3] Podstawy budownictwa pasywnego, 2003, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej, Gdańsk.


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

| OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS) | | | |
|---|---|---|---|
| | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca<br>projekt – klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (ocena częściowa), | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – zaliczenie z oceną - test pisemny,<br>projekt – zaliczenie z oceną - obrona projektu indywidualnego. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
|---|---|---|---|
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje sprężone i prefabrykowane** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/ 2026 | | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego | | |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 | | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć | | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 5 semestr studiów;
wymagania wstępne: umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych, umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych umiejętność projektowania podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania elementów z betonu sprężonego. Przykłady realizacji.
Cel 2. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania konstrukcji prefabrykowanych.

Cel 3. Obliczenia prefabrykowanych konstrukcji strunobetonowych zgodnie z wymaganiami norm oraz wiedzą budowlaną

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| D05_01 | student zna podstawy kształtowania konstrukcji z betonu sprężonego | KP1_W06, KP1_W07 |
| D05_02 | student zna podstawy projektowania konstrukcji strunobetonowych i kablobetonowych | KP1_W06, KP1_W07 |
| D05_03 | student zna podstawy kształtowania konstrukcji prefabrykowanych | KP1_W07, KP1_W12 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D05_04 | student potrafi rozpoznać i stosować konstrukcje z betonu sprężonego | KP1_U01, KP1_U02 |
| D05_05 | student potrafi projektować konstrukcje strunobetonowe i kablobetonowe | KP1_U02, KP1_U07 |
| D05_06 | student potrafi stosować technologię prefabrykacji w konstrukcjach z betonu sprężonego | KP1_U02, KP1_U07 |

| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | |
|---|---|---|
| D05_07 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| D05_08 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. D05 _01 oznacza: D – moduł „*Zajęcia kształcenia specjalistycznego*"; 5 – liczbę porządkową w module D.1/D.2 przypisaną zajęciom „*Konstrukcje sprężone i prefabrykowane*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Koncepcja betonu sprężonego. Metody sprężania i systemy zakotwień. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Koncepcja i zasady prefabrykacji konstrukcji. Przykłady realizacji konstrukcji sprężonych i prefabrykowanych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Straty doraźne i reologiczne siły sprężającej. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Projektowanie konstrukcji z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne użytkowalności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Projektowanie konstrukcji z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne nośności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Wstępny projekt hali o konstrukcji prefabrykowanej. Dobór prefabrykatów strunobetonowych. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Straty doraźne i reologiczne siły sprężającej w elementach strunobetonowych. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | przypadku | zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Projektowanie konstrukcji strunobetonowych z uwagi na stany graniczne użytkowalności. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Projektowanie konstrukcji strunobetonowych z uwagi na stany graniczne nośności. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-10 | Opracowanie rysunków wykonawczych elementów hali o konstrukcji prefabrykowanej, w oparciu o model BIM konstrukcji obiektu. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

[1] Knauff M. (red.): *"Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2"*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.
[2] Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydanie III Poszerzone. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Polskie Normy Budowlane,
[2] Normy europejskie: Eurokod 2.
[3] Knauff M., Niedośpiał M.: Betonowe konstrukcje sprężone w budownictwie ogólnym. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
[4] Ajdukiewicz A., Mames J.: *"Konstrukcje z betonu sprężonego"*, Polski Cement, 2008.

**Literatura w języku angielskim:**

[1] R.I. Gilbert, N.C. Mickleborough G. Ranzi. Design of Prestressed Concrete to Eurocode 2. Ed. 2. CRC Press, 2017.

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | | Liczba punktów ECTS |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

- wykład – zaliczenie z oceną - test z pytaniami wielokrotnego wyboru z zakresu treści kształcenia od TP-01 do TP-05 (do testu można przystąpić po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń projektowych),
- projekt – zaliczenie z oceną - terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, zaliczenie pisemne z oceną (kolokwium pisemne z zadaniami o charakterze obliczeniowym).

Ocena podsumowująca:

wykład – zaliczenie z oceną - test pisemny,
projekt – zaliczenie z oceną - obrona projektu indywidualnego, kolokwium zaliczeniowe;

Na ocenę **dostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>50%), umiejętności (50%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>50%)

Na ocenę **plus dostateczną** student ma wiedzę i potrafi
zadawalająca ale z niedociągnięciami: wiedza (>60%), umiejętności (>60%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>60%)

Na ocenę **dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>70%), umiejętności (>70%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>70%)

Na ocenę **plus dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
dobra wiedza (>80%), umiejętności (>80%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>80%)

Na ocenę **bardzo dobrą** student ma wiedzę i potrafi:
znakomita wiedza (>90%), umiejętności (>90%) i kompetencje społeczne (systematyczność, przygotowanie do zajęć, umiejętność współpracy w grupie, staranność (>90%)

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**
**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Konstrukcje betonowe II** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>**2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć :zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: **III** | Semestr: **6** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- wymagania wstępne: ukończenie V semestru studiów, znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Cel 1 Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania obiektów przemysłowych.
- Cel 2 Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w obiektach budownictwa przemysłowego i ogólnego .
- Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
- Cel 3 Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w prostych obiektach budownictwa mieszkaniowego i ogólnego
- Cel 4 Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
- Cel 5 Procedury związane z projektowaniem i kształtowaniem zbrojenia w ustrojach konstrukcyjnych poddanych zginaniu, ścinaniu, skręcaniu i ściskaniu z udziałem sił podłużnych, zgodnie z normami PN-EN
- Cel 6 Zarysowanie i ugięcie zginanych elementów żelbetowych. Wymagania normowe. Sprawdzanie zarysowania i ugięcia metodami uproszczonymi , zgodnie z normami PN-EN

- Cel 7 Zasady tworzenia dokumentacji rysunkowej zbrojenia w stropach jednokierunkowo i krzyżowo zbrojonych, schodach, ustrojach ramowych i fundamentach ( z wykorzystaniem CAD )

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| K_01 | Student zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych | KP1_ W08 |
| K_02 | Student zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego | KP1_W09 |
| K_03 | Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii i ich wytwarzania | KP1_W14 |
| Umiejętności - potrafi | | |
| K_04 | Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane | KP1_U01, U_02 |
| K_05 | Student potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego z uwzględnieniem stosowanych w wykonawstwie technologii | KP1_U05, U07 |
| K_06 | korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole. | KP1_U 09 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_07 | Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego ustawicznego dokształcania zawodowego w zakresie wykonywanej funkcji technicznej; dbania o bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; postępowania zgodnego z zasadami etyki zawodowej i odpowiedzialności za wykonywane prace inżynierskie; ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko. | KP1_K01, K03, K07 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Ogólne zasady projektowania konstrukcji szkieletowej słupowo-płytowej. Obciążenia, modele obliczeniowe, projektowanie i kształtowanie zbrojenia. Wymagania w zakresie nośności, stateczności i trwałości użytkowania | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Ogólne zasady kształtowania i projektowania zbrojenia w stropach płytowo słupowych. Przebicie w konstrukcjach żelbetowych / stropy płytowo słupowe, fundamenty /. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| TP -03 | Ogólne zasady kształtowania i projektowania zbrojenia w tarczach żelbetowych. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| TP-04 | Ogólne zasady obliczania i kształtowania zbrojenia w strefach koncentracji naprężeń wywołanych lokalnymi obciążeniami i nieciągłością konstrukcji / strefa docisku, otwory w stropach i w belkach, naroża ram /.. | Wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Egzamin pisemny |
| | | **PROJEKT** | | |
| TP-05 | Projekt wstępny konstrukcji płytowo-słupowej j. Plan deskowania konstrukcji szkieletowej. | Projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-06 | Zestawienie obciążeń zgodnie z zasadami PN - EN. Kombinacje obciążeń dla stanów granicznych: nośności (ULS) i użytkowalności (SLS) | Projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Analiza oraz wykonanie obliczeń statycznych za pomocą programów komputerowych z uwagi na nośność elementów konstrukcji, wymagania | Projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | stateczności, nośności oraz użytkowalności | | dyskusja, studium przypadku | |
| TP-08 | Modele obliczeniowe ram płaskich i przestrzennych. Obliczenie uogólnionych sił wewnętrznych i wymiarowanie zbrojenia w tych elementach | Projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Wykonanie rysunków wykonawczych zbrojenia elementów ramy. Model zbrojenia ramy za pomocą programu komputerowego.. | Projekt | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

[1] Starosolski W., *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych,t.1-5*, PWN, Warszawa 2011 – 2015.

[2] Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

**Literatura uzupełniająca:**

[1] Podstawy *projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2006.

[2] Pędziwiatr J., *Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2010.

[3] Ajdukiewicz A., *EUROKOD 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych*, Stowarzyszenie

(4) Łapko A., Jensen B.C., *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Arkady, Warszawa, 2009.

[5] A. Halicka, D. Franczak – Projektowanie zbiorników żelbetowych T1,2 PWN.,2011

[6] Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2. Projektowanie konstrukcji żelbetowych / Łapko A. /, Warszawa, PBW MEDIA, 2011.

[7] PN- EN 1992-3 Silosy i zbiorniki ciecze

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

<table>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem:<br>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca<br>projekt – zaliczenie z oceną, klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (ocena częściowa),</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca<br>wykład – egzamin pisemny.<br>projekt – obrona projektu indywidualnego, kolokwium pisemne(ocena końcowa).</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Karta opisu zajęć - Sylabus<br>Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu</td></tr>
<tr><td colspan="5">I. INFORMACJE PODSTAWOWE</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nazwa zajęć:<br>Konstrukcje metalowe II</td><td colspan="3">Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil zawodowy</td></tr>
<tr><td colspan="2">Język wykładowy: polski</td><td colspan="3">Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rok studiów: 3</td><td colspan="3">Semestr: VI</td></tr>
<tr><td colspan="2">Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2</td><td colspan="3">Koordynator zajęć</td></tr>
<tr><td colspan="5">Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej</td></tr>
<tr><td colspan="5">FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Studia stacjonarne</td><td colspan="3">Studia niestacjonarne</td></tr>
<tr><td>Wykład:</td><td>15</td><td colspan="2">Wykład:</td><td></td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia:</td><td></td><td colspan="2">Ćwiczenia:</td><td></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

**Zaliczenie zajęć: Konstrukcje Metalowe I**

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi oddziaływaniami wywołanych przez obciążenia stałe i zmienne klimatyczne na hale jednonawowe.
2. Zapoznanie studentów z procedurami wymiarowania i konstruowania stalowych hal bez i z transportem wewnętrznym podsuwnicowych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego typu ROBOT i Advanced Steel w dwóch wersjach: 1) z przekrojami walcowanymi 2) z przekrojami klasy IV.
3. Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania stalowych zbiorników i silosów

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | Student wie jak zestawić obciążenia na konstrukcję wsporczą suwnicy zgodnie z PN-EN 1993-1. | K_W04; K_W05 |
| W-02 | Student jest w stanie zidentyfikować pochodzenie obciążeń zestawionych na konstrukcję hali oraz potrafi wyznaczyć odpowiednie rozkłady sił wewnętrznych na podstawie oprogramowania komputerowego | K_W04; K_W05 |
| W-03 | Student stosując metodę współczynników obciążenia i nośności jest w stanie dokonać oceny niezawodności | K_W01; K_W04; K_W05 |
| W-04 | Student stosując metodę współczynników obciążenia i nośności jest w stanie dokonać oceny niezawodności konstrukcji wsporczej suwnicy. | K_W01; K_W04; K_W05 |

| | | |
|---|---|---|
| W-05 | Student posiada podstawowe informacje dotyczące zagadnienia zmęczenia, ze szczególnym uwzględnieniem oceny zmęczenia w konstrukcjach stalowych. | K_W01; K_W04; K_W05; |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_01 | Student potrafi samodzielnie opracować projekt wykonawczy prostych i złożonych konstrukcji stalowych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego | K_U02- K_U08; K_U11; K_U14; K_U17 |
| U-02 | Student potrafi czytać dokumentację projektową w zakresie prostych i złożonych układów konstrukcyjnych | K_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_01 | Student potrafi krytycznie ocenić efekty swojej pracy, w szczególności wyniki analiz przeprowadzonych za pomocą oprogramowania wspomagającego projektanta | K_K02; |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Podanie literatury do zajęć, omówienie norm związanych, przedstawienie zasad współpracy i zaliczenia zajęć. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-02 | Projektowanie hal jednonawowych z przekrojów gorącowalcowanych | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-03 | Projektowanie blachownic stalowych w stanie dokrytycznym i nadkrytycznym zgodnie z PN-EN 1993-1-5. Stany graniczne nośności i użytkowalności | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-04 | Projektowanie belek i słupów wykonanych ze stalowych przekrojów zimnogiętych klasy IV wg. PN-EN1993-1-3. Stany graniczne nośności i użytkowalności stalowych hal wykonanych z przekrojów cienkościennych | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-05 | Projektowanie estakad oraz stalowych belek podsuwnicowych | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| TP-06 | Projektowanie zbiorników stalowych – zagadnienia stateczności miejscowej. | wykład | Wykład podający | Egzamin pisemny |
| | | **projekt** | | |
| TP-07 | Projekt stalowego zbiornika na produkty naftopochodne | projekt | Ćwiczenie projektowe oparte o różne materiały źródłowe – normy, literatura zawodowa | Oddanie projektu i ustne jego zaliczenie |
| TP-08 | Projekt stalowej hali magazynowej | projekt | Ćwiczenie projektowe oparte o różne materiały źródłowe – normy, literatura zawodowa | Oddanie projektu i ustne jego zaliczenie |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):


- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom I" PWT 2013.
- -- Bródka J., Kozłowski A. „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych, tom II" PWT 2015
- - Kucharczuk W., Labocha S. „Hale o konstrukcji stalowej, poradnik projektanta" PWT 2012
- - Bródka J., Broniewicz M. „Projektowanie konstrukcji stalowych wg eurokodów" PWT 2013
- - Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część pierwsza: wybrane elementy i połączenia", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
- - Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część druga: stropy i pomosty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2018.
- - Kozłowski A. red „Konstrukcje stalowe, przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, część trzecia: hale i wiaty", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2019.
- - Kucharczuk W., Labocha S. „ Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe bodynków" Arkady 2007.
- Giżejowski M., Ziółko J. Budownictwo Ogólne, Stalowe konstrukcje budynków, projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń", tom 5, Arkady 2010
- - Bogucki W., Żyburtowicz M., „Tablice do projektowania Konstrukcji Metalowych", Arkady 2006.

Eurokod 1: 1991-3. Oddziaływania wywołane przez pracę dźwignic i maszyn.
Eurokod 3: 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
Eurokod 3: 1993-1-3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.

Eurokod 3: 1993-1-5. Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice.
Eurokod 3: 1993-1-8. Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
Eurokod 3: 1993-1-9. Projektowanie konstrukcji stalowych. Zmęczenie.
Eurokod 3: 1993-6. Projektowanie konstrukcji stalowych. Konstrukcje wsporcze dźwignic

**Literatura uzupełniająca:**


- Gwóźdź M., 2007, *Stany graniczne konstrukcji aluminiowych*, Politechnika Krakowska, Kraków
- Silva L.S.,SimoesR.,Gervasio H.: Design of Steel Structures. Eurocode 3, Part 1-1: General rules for buildings. ECCS. Ernst&Sohn,2010
- Hen J., Design of Steel Structures, McGraw Hill Book Co, 2021
- Rykaluk K. „Konstrukcje stalowe, Kominy, Wieże, Maszty". Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2005.
- Żmuda J., Projektowanie Konstrukcji Stalowych, PWN Warszawa, 2022.


## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:<br>2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, (6) opracowanie projektu

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: Oceny cząstkowe z etapów wykonania projektu.

Ocena podsumowująca:

Ocena podsumowująca jest wypadkową ocen kształtujących.

5,0 – Student posiada wiedzę obejmującą powyżej 90% treści zajęć, potrafi prawidłowo interpretować i weryfikować wyniki swojej pracy, wykazuje się dużą kreatywnością, potrafi pracować zespołowo.

4,5 – Student posiada wiedzę obejmującą powyżej 80% treści zajęć, potrafi prawidłowo interpretować i weryfikować wyniki swojej pracy, wykazuje się dość dobrą kreatywnością, potrafi pracować zespołowo.
4,0 – Student posiada wiedzę obejmującą powyżej 70% treści zajęć, potrafi prawidłowo interpretować i weryfikować wyniki swojej pracy, potrafi pracować zespołowo, wykazuje

| |
|---|
| się umiarkowaną kreatywnością.<br>3,5 – Student posiada wiedzę obejmującą powyżej 60% treści zajęć, w dużym stopniu potrafi prawidłowo interpretować i weryfikować wyniki swojej pracy, wykazuje małą kreatywność, niechętnie pracuje zespołowo.<br>3,0 – Student posiada wiedzę obejmującą powyżej 50% treści zajęć, ma problemy z prawidłową interpretacją i weryfikacją wyników swojej pracy, wykazuje małą kreatywność, niechętnie pracuje zespołowo<br>2,0 – Wiedza studenta nie przekracza 50% treści zajęć, nie potrafi samodzielnie zaprojektować prostych konstrukcji stalowych, nie potrafi prawidłowo interpretować i weryfikować wyników swojej pracy, nie potrafi pracować zespołowo. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
|---|---|---|---|
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć:<br>**Projektowanie dróg szynowych** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny** | | | |
| Język wykładowy: polski | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego | |
| Rok studiów: III | | Semestr: VI | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |
| **II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE** | | | |

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Student ukończył z wynikiem pozytywnym zajęcia: Mechanika budowli, Technologia informacyjna, Konstrukcje betonowe

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studenta z zasadami kształtowania i projektowania dróg szynowych

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| D201_01 | student identyfikuje i rozpoznaje klasyfikacje kolei oraz parametrów je charakteryzujących, rozumie wpływ parametrów fizycznych na kształtowanie układów kolejowych i tramwajowych, rozumie zasady kształtowanie tras kolejowych i tramwajowych w planie, profilu podłużnym i przekroju poprzecznym | KP1_W10 |
| D201_02 | student opisuje i charakteryzuje konstrukcję nawierzchni szynowej | KP1_W10 |
| D201_03 | student wymienia i opisuje warunki kształtowania skrzyżowań linii kolejowych i tramwajowych z drogami | KP1_W10 |
| D201_04 | student zna zasady i warunki odwodnienia linii kolejowych i tramwajowych | KP1_W10 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D201_05 | student potrafi wykonać obliczenia elementów geometrycznych w planie i profilu tras kolejowych i tramwajowych oraz posiada umiejętność sporządzenia na tej podstawie graficznej części dokumentacji projektowej trasy kolejowej | KP1_U06, KP1_U14 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| D201_06 | student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu | KP1_K01, KP1_K02, KP1_K03, KP1_K05 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Urządzenia dla komunikacji zbiorowej. Torowiska tramwajowe. Obsługa osób o ograniczanej możliwości poruszania się. Odwodnienie. | wykład | wykład podający | Zaliczenie pisemne |
| TP-02 | Typowe przekroje poprzeczne drogi kolejowej. Konstrukcje i standardy konstrukcyjne nawierzchni szynowej. Koleje dużych prędkości. Systemy niekonwencjonalne. | wykład | wykład podający | Zaliczenie pisemne |
| TP-03 | Zasady odwadniania układów torowych. | wykład | wykład podający | Zaliczenie pisemne |
| TP-04 | Warunki techniczne budowy skrzyżowań dróg z liniami kolejowymi. | wykład | wykład podający | Zaliczenie pisemne |
| | | **projekt** | | |
| TP-05 | Projekt koncepcyjny odcinka linii kolejowej łączącej wskazane lokalizacje w oparciu o mapę topograficzną oraz założone warunki techniczne. | projekt | projekt | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.: Drogi szynowe, Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013

**Literatura uzupełniająca:**

Szruba M.: Podtorze i nawierzchnia torowa – istotne elementy drogi kolejowej. Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne. IX-X.2020

## III. INFORMACJE DODATKOWE

### BILANS PUNKTÓW ECTS

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje przygotowanie poszczególnych elementów projektu na podstawie wiedzy przekazanej na zajęciach projektowych; wykonanie kompletnego projektu, oddanie i obronę projektu. Ponadto przygotowanie się do egzaminu z materiału prezentowanego na wykładach oraz uzyskanego w wyniku czytania wskazanej literatury.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca:

Wykład: zaliczenie na ocenę -kolokwium zaliczeniowe

Projekt: zaliczenie na ocenę - ocena końcowa z projektu

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

## I. INFORMACJE PODSTAWOWE

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Nawierzchnie drogowe II** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo. Studia pierwszego stopnia. Profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

## FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Student ukończył z wynikiem pozytywnym zajęcia: Mechanika budowli, Technologia informacyjna, Projektowanie dróg samochodowych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studenta z zasadami projektowania nawierzchni bitumicznych i betonowych

## EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| D202_01 | Absolwent zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów | KP1_W06, KP1_W10 |
| D202_02 | Absolwent zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania | KP1_W14 |
| D202_03 | ma wiedzę ogólną z mechaniki, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów i zasad kształtowania konstrukcji | KP1_W04 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D202_04 | Absolwent umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych | KP1_U01 |
| D202_05 | Absolwent zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych | KP1_U20 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| D202_06 | Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |
| D202_07 | Absolwent samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii | KP1_K03 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-01 | Nawierzchnie bitumiczne z betonu asfaltowego (AC, AC WMS, AC BBTM), mastyksu grysowego (SMA), asfaltu porowatego (PA), asfaltu lanego (MA) – wytwarzanie mieszanek mineralno-asfaltowych, wbudowanie, utrzymanie (wzmacnianie, uszorstnianie). | Wykład | Wykład podający | egzamin |
| TP-02 | Nawierzchnie z betonu cementowego – projektowanie konstrukcji, wykonanie, zbrojenie płyt, dyblowanie, kotwienie. Nowe tendencje w technologii nawierzchni betonowych. | Wykład | Wykład podający | egzamin |
| TP-03 | Nawierzchnie bitumiczne na mostach o pomoście betonowym i stalowym. | Wykład | Wykład podający | egzamin |
| TP-04 | Nawierzchnie typu brukowego – z brukowca, kostki kamiennej i wibro prasowanej, klinkierowe. | Wykład | Wykład podający | egzamin |
| | | **projekt** | | |
| TP-05 | Metoda PJ-IBD – projektowanie nowych nawierzchni | Projekt | Projekt | Projekt |
| TP-06 | Metody: CBR, OSŻD | Projekt | Projekt | Projekt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | Projektowanie wzmocnień nawierzchni metodą ugięć, według Katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, 2001, IBDiM, Warszawa. | Projekt | Projekt | Projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

\# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego. Polski Cement 2004

**Literatura uzupełniająca:**

Kozłowski W.: Nawierzchnie bitumiczne i betonowe w budownictwie drogowym. Projektowanie dróg. Spatium 2018

Glinicki M.A.: Inżynieria betonowych nawierzchni dróg szybkiego ruchu. PWN 2019

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| Praca własna studenta obejmuje przygotowanie poszczególnych elementów projektu na podstawie wiedzy przekazanej na zajęciach projektowych; wykonanie kompletnego projektu, oddanie i obronę projektu. Ponadto przygotowanie się do egzaminu z materiału prezentowanego na wykładach oraz uzyskanego w wyniku czytania wskazanej literatury. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu |
| Ocena podsumowująca: ocena końcowa z projektu i egzaminu |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
|---|---|
| Nazwa zajęć:<br>**Konstrukcje mostowe II** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>**Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: **3** | Semestr: **VI** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2** | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
|---|---|---|---|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | **15** | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | **15** | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZEM:** | **30** | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Student ukończył z wynikiem pozytywnym zajęcia: Mechanika budowli, Technologia informacyjna, Konstrukcje betonowe, Konstrukcje mostowe

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Zapoznanie studenta z zasadami kształtowania, wymiarowania i budowy obiektów mostowych z przęsłami stalowymi i zespolonymi

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| E_01 | Zna rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady kształtowania drogowych i kolejowych obiektów mostowych o konstrukcji zespolonej i stalowej | KP1_W07, KP1_W09, KP1_W10, KP1_W14 |
| E_02 | Zna podstawowe technologie budowy obiektów mostowych stalowych i zespolonych oraz zasady projektowania z uwzględnieniem faz budowy | KP1_W09, KP1_W10 |
| E_03 | Zna i rozumie modele i zasady stosowania obciążeń kolejowych obiektów mostowych | KP1_W09, KP1_W14 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| E_04 | Potrafi właściwie dobrać i opisać rozwiązanie konstrukcyjne zespolonego obiektu mostowego w określonych uwarunkowaniach i przygotować jego rysunki konstrukcyjne | KP1_U01, KP1_U14 |
| E_05 | Potrafi dobrać obciążenia użytkowe działające na kolejowy obiekt mostowy i poprawnie je zastosować do wyznaczenia sił przekrojowych | KP1_U02, KP1_U04 |
| E_06 | Potrafi sprawdzić stany graniczne nośności i użytkowania w obiekcie mostowym o konstrukcji zespolonej | KP1_U07, KP1_U08 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| E_07 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | KP1_K02 |
| E_08 | Jest gotów do pracy w zespołach projektowych | KP1_K01 |

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Kształtowanie zespolonych obiektów mostowych. Materiały do budowy mostów zespolonych. Łączniki w mostach zespolonych. Współczesne konstrukcje zespolonych obiektów mostowych. | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-02 | Technologie budowy zespolonych obiektów mostowych oraz zasady ich projektowania z uwzględnieniem faz budowy. | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-03 | Obciążenia kolejowe obiektów mostowych wg norm PN-EN | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-04 | Obciążenia termiczne i reologiczne w mostach zespolonych | wykład | wykład podający | egzamin |
| TP-05 | Zasady konstruowania i projektowania stalowych obiektów mostowych | wykład | wykład podający | egzamin |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Kształtowanie przekroju poprzecznego przęsła mostu zespolonego | projekt | projekt | projekt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-07 | Zasady wykonywania rysunku ogólnego mostu zespolonego | projekt | projekt | projekt |
| TP-08 | Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na płytę pomostu | projekt | projekt | projekt |
| TP-09 | Fazy pracy dźwigarów głównych , zestawienie obciążeń stałych i użytkowych | projekt | projekt | projekt |
| TP-10 | Wymiarowanie stalowych dźwigarów i łączników zespalających | projekt | projekt | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: Mosty zespolone stalowo-betonowe Zasady projektowania wg PN-EN 1994-2, WKŁ, Warszawa 2016

Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe, WKŁ Warszawa 2007

**Literatura uzupełniająca:**

Siwowski T., Turoń B.: Projektowanie mostów zespolonych według Eurokodu 4, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2016

Janas L., Michalak E., Kulpa M., Siwowski T., Trojnar K.: Zastosowanie Eurokodów w projektowaniu mostów, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2016

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | Liczba punktów ECTS |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Praca własna studenta obejmuje przygotowanie poszczególnych elementów projektu na podstawie wiedzy przekazanej na zajęciach projektowych; wykonanie kompletnego projektu, oddanie i obronę projektu. Ponadto przygotowanie się do egzaminu z materiału prezentowanego na wykładach oraz uzyskanego w wyniku czytania wskazanej literatury.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca: ocena poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu

Ocena podsumowująca: ocena końcowa z projektu i egzaminu

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

**Karta opisu zajęć - Sylabus**

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**

**I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

| | |
|---|---|
| Nazwa zajęć: **Projektowanie dróg samochodowych II** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: **Budownictwo, studia I stopnia - profil praktyczny** | |
| Język wykładowy: **polski** | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: **III** | Semestr: **VI** |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |

**FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN**

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- Podstawowa wiedza w zakresie projektowania, budowy, utrzymania oraz eksploatacji dróg.
- Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł,

integrowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji a także wyciągania wniosków; umiejętność dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i oceny istniejących rozwiązań technicznych w budownictwie drogowym

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie projektowania drogowych obiektów budowlanych
- Zapoznanie studentów, w zakresie szczegółowym, z zasadami projektowania

dróg, z uwzględnieniem specyfiki autostrad i dróg ekspresowych.

- Wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów związanych z projektowaniem dróg, autostrad.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | klasyfikacje ulic, autostrad i skrzyżowań drogowych oraz parametrów je charakteryzujących, rozumie wpływ parametrów fizycznych na kształtowanie tych układów | KP1_W09; KP1_W10 |
| W_02 | zasady kształtowania sytuacyjnego i wysokościowego oraz technicznego wyposażenia w zakresie: ulic, autostrad, dróg szybkiego ruchu oraz skrzyżowań | KP1_W09; KP1_W10 |
| W_03 | zasady i warunki odwodnienia ulic, autostrad, dróg szybkiego ruchu i skrzyżowań drogowych | KP1_W09; KP1_W10 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |

| | | |
|---|---|---|
| U_04 | wykonać obliczenia elementów geometrycznych w planie i profilu tras drogowych i skrzyżowań oraz posiada umiejętność sporządzenia na tej podstawie graficznej części dokumentacji projektowej | KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_05 | absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko,<br>i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | KP1_K8 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Klasyfikacja i funkcje ulic. Ulica w planie i profilu. Przekrój poprzeczny ulicy i jego elementy składowe: jednie chodniki, drogi rowerowe, zieleń uliczna, miejsca postojowe i ich wymiarowanie. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe placów. Urządzenia dla komunikacji zbiorowej. Torowiska tramwajowe. Obsługa osób o ograniczanej możliwości poruszania się. Odwodnienie. | | wykład podający | egzamin |
| TP-02 | Sieć autostrad i dróg ekspresowych, ich cechy. Specyfika kształtowania autostrad i dróg ekspresowych w planie, profilu i przekroju poprzecznym. Wyposażenie autostrad. Elementy wyposażenia technicznego dróg: miejsca obsługi podróżnych, ochrona akustyczna i wibroizolacyjna, bariery. Oznakowanie drogowe. | | wykład podający | egzamin |
| TP-03 | Rodzaje skrzyżowań i ogólne wymagania w projektowaniu skrzyżowań, węzły drogowe i łącznice. Kanalizacja ruchu, wyspy kanalizujące, kształtowanie wlotów. Skrzyżowania z ruchem okrężnym. Odwodnienie autostrad i rejonów skrzyżowań. | | wykład podający | egzamin |
| | | **projekt** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-04 | Projekt techniczny odcinka drogi lub ulicy łączącego wskazane lokalizacje w oparciu o mapę topograficzną oraz założone warunki techniczne z określeniem objętości robót ziemnych oraz sposobu odwodnienia. | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogramowania komputerowego | projekt |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągniecia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Ustawa Prawo Budowlane.
2. Ustawa o drogach publicznych.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
5. Budowa dróg : podstawy projektowania / Wiesław Stanisław Młodożeniec. Wyd. 2. - Warszawa : BEL Studio, 2011

**Literatura uzupełniająca:**

1. Monografia. Bursztynowicz Michał, Zarządzanie drogami publicznymi i realizacja inwestycji drogowych

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2 | 1 |
| | Praca własna studenta | | 1 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

| OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA: |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| Wykład – czytanie wskazanej literatury oraz przepisów aktualnie obowiązującego prawa. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.<br>Symbole efektów uczenia się:<br>W_01; W_02; W_03; U_04; U_05<br>Metody weryfikacji:<br>- egzamin pisemny z oceną – test<br>Projekt<br>Symbole efektów uczenia się:<br>U_04; U_05<br>Metody weryfikacji:<br>-wykonanie projektu odcinka drogi lub ulicy łączącego wskazane lokalizacje w oparciu o mapę topograficzną oraz założone warunki techniczne z określeniem objętości robót ziemnych oraz sposobu odwodnienia. |
| **KRYTERIA OCENIANIA** |
| Ocena kształtująca:<br>- obserwacja studentów i kreatywność studenta podczas realizacji zajęć wykładowych<br>-wykonanie projektu odcinka drogi lub ulicy łączącego wskazane lokalizacje w oparciu o mapę topograficzną oraz założone warunki techniczne z określeniem objętości robót ziemnych oraz sposobu odwodnienia. |
| Ocena podsumowująca: Egzamin pisemny – test - czas 90 minut.<br>Ocena z obrony wykonanego projektu. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | |
|---|---|
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | |
| Nazwa zajęć: **Konstrukcje sprężone kablobetonowe** | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 /2026 |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | |
| Język wykładowy: polski | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego |
| Rok studiów: III | Semestr: 6 |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | Koordynator zajęć |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | |
| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 5 semestr studiów;
wymagania wstępne:
Mechanika ogólna – umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych,
Wytrzymałość materiałów – umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych,

Konstrukcje betonowe - umiejętność projektowania podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania elementów z betonu sprężonego. Przykłady realizacji.
Cel 2. Poznanie podstaw kształtowania i projektowania konstrukcji kablobetonowych.

Cel 3. Obliczenia konstrukcji kablobetonowych zgodnie z wymaganiami norm oraz wiedzą budowlaną

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| D05_01 | student zna podstawy kształtowania konstrukcji z betonu sprężonego | KP1_W06, KP1_W07 |
| D05_02 | student zna podstawy projektowania konstrukcji kablobetonowych | KP1_W06, KP1_W07 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| D05_03 | student potrafi rozpoznać i stosować konstrukcje z betonu sprężonego | KP1_U01, KP1_U02 |
| D05_04 | student potrafi projektować konstrukcje kablobetonowe | KP1_U02 |

| | | |
|---|---|---|
| | | KP1_U07 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| D05_05 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| D05_06 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. D05 _01 oznacza: D – moduł „*zajęcia kształcenia specjalistycznego*"; 5 – liczbę porządkową w module D.1/D.2 przypisaną zajęciom „*Konstrukcje sprężone i prefabrykowane*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia.

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Koncepcja betonu sprężonego. Metody sprężania i systemy zakotwień. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-02 | Przykłady realizacji konstrukcji sprężonych. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-03 | Straty doraźne i reologiczne siły sprężającej. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-04 | Projektowanie konstrukcji z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne użytkowalności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-05 | Projektowanie konstrukcji z betonu sprężonego z uwagi na stany graniczne nośności. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Test, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| | | **projekt** | | |
| TP-06 | Projekt belki kablobetonowej. Wstępny dobór geometrii przekroju. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Straty doraźne i reologiczne siły | projekt | Prezentacja | Projekt - obrona, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | sprężającej w elementach kablobetonowych. | | multimedialna, dyskusja, studium przypadku | klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-08 | Projektowanie konstrukcji kablobetonowych z uwagi na stany graniczne użytkowalności. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-09 | Projektowanie konstrukcji kablobetonowych z uwagi na stany graniczne nośności. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-10 | Opracowanie rysunków wykonawczych. | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Knauff M., Niedośpiał M.: Betonowe konstrukcje sprężone w budownictwie ogólnym. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.
- Knauff M. (red.): *"Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2"*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.
- Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydanie III Poszerzone. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.

**Literatura uzupełniająca:**

- Ajdukiewicz A., Mames J.: *"Konstrukcje z betonu sprężonego"*, Polski Cement, 2008.
- Polskie Normy Budowlane,
- Normy europejskie: Eurokod 2.

**Literatura w języku angielskim:**

- R.I. Gilbert, N.C. Mickleborough G. Ranzi. Design of Prestressed Concrete to Eurocode 2. Ed. 2. CRC Press, 2017.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub | Ogółem: | 1,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DO ZAJĘĆ | inną osobą prowadzącą zajęcia | 2,0 | |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | |
| **OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:** | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie projektu. | | | |
| **KRYTERIA OCENIANIA** | | | |
| Ocena kształtująca:<br>- terminowe zaliczenie prac projektowych, obrona projektów, zaliczenie pisemne z oceną (kolokwium pisemne z zadaniami o charakterze obliczeniowym). | | | |
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – zaliczenie z oceną - test pisemny,<br>projekt – zaliczenie z oceną – kolokwium pisemne. | | | |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć:<br>**Fundamentowanie II** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2025 /2026 | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy :polski | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego | |
| Rok studiów: III | | Semestr:6 | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

wymagania formalne: – zaliczony 5 semestr studiów;
wymagania wstępne:
Mechanika gruntów – wiedza dotycząca podstawowych własności fizycznych i modeli gruntu,
Mechanika ogólna – umiejętność rozpoznawania i modelowania problemów mechanicznych,

Wytrzymałość materiałów – umiejętność doboru modeli obliczeniowych i stałych materiałowych.

Fundamentowanie I – umiejętność doboru i projektowania fundamentów bezpośrednich wg EC-7

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

Cel 1:Opanowanie wiedzy na temat posadowienia budowli w zależności od rodzaju konstrukcji i obciążenia oraz warunków gruntowych
Cel 2: Projektowanie podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych fundamentów pośrednich

Cel 3: Obliczenia fundamentów pośrednich zgodnie z wymaganiami norm oraz sztuką budowlaną

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| C09_01 | student zna podstawowe zasady stosowania sposobów fundamentowania w gruntach budowlanych | KP1_W06, KP1_W08 |
| C09_02 | student zna zasady wymiarowania fundamentów pośrednich | KP1_W06, KP1_W08 |
| C09_03 | student zna podstawowe zasady obliczania zadań inżynierski dla fundamentów pośrednich i głębokich wykopów | KP1_W06, KP1_W08 |
| **Umiejętności - potrafi** | | |

| | | |
|---|---|---|
| C09_04 | student potrafi rozpoznawać i stosować fundamenty w gruntach budowlanych | KP1_U01 |
| C09_05 | student potrafi wymiarować fundamenty pośrednie | KP1_U02, KP1_U09 |
| C09_06 | student potrafi formułować zadania inżynierskie dla fundamentów pośrednich | KP1_U02, KP1_U09 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| C09_07 | student potrafi samodzielnie pracować nad danym problemem | KP1_K01 |
| C09_08 | student potrafi samodzielnie formułować wnioski z obliczeń inżynierskich | KP1_K02 |

* kod zajęć - symbol efektów kształcenia modułu przyjęto z zachowaniem oznaczeń przyjętych w planie studiów na kierunku Budownictwo – profil praktyczny, np. C9 _01 oznacza: C – moduł „zajęcia *kształcenia kierunkowego*"; 9 – liczbę porządkową w module C, przypisaną zajęciom „*Fundamentowanie*"; _01, _02 … - numer efektu kształcenia

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne; 01, 02…- numer efektu uczenia się

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Posadowienie pośrednie budowli. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-02 | Charakterystyka stosowanych pali. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-03 | Metodyka obliczeniowa posadowienia pośredniego. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-04 | Zabezpieczanie głębokich wykopów. Ściany szczelinowe i palisady. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| TP-05 | Wzmacnianie podłoża gruntowego i fundamentów. | wykład | Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja | Egzamin, test |
| | | **projekt** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP-06 | Sprawdzenie SGN fundamentu pośredniego (palowego) wg EC-7 | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |
| TP-07 | Sprawdzenie SGU fundamentu pośredniego (palowego) wg EC-7 | projekt | Prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku | Projekt - obrona, klauzura, kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną |

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa:**


- Wiłun Z., , *Zarys geotechniki*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, wyd.10, 2013.
- Wysokiński L., Kotlnicki W., Godlewski T.: *"Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik"* Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, 2011.
- Gwizdała K.: "Fundamenty palowe. Technologie i obliczenia. Tom 1.",Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.
- Gwizdała K.: "Fundamenty palowe. Badania i zastosowania. Tom 2.", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2014.
- Puła O.: "Fundamenty palowe według Eurokodu 7.", Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2013.


**Literatura uzupełniająca:**


- Polskie Normy Budowlane,
- Normy europejskie: Eurocode 7.


**Literatura w języku angielskim:**


- Andrew J. Bond, Bernd Schuppener, Giuseppe Scarpelli, Trevor L.L. Orr. Eurocode 7: Geotechnical Design Workedexamples. Report EUR 26227 EN, 2013.


**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |
| Praca własna studenta | 30 |
| **SUMA GODZIN:** | 60 |

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

| | | Liczba punktów ECTS | |
|---|---|---|---|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 2,0 | 1,0 |
| | Praca własna studenta | | 1,0 |

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

| |
|---|
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. |
| (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) przygotowanie do egzaminu, (5) opracowanie projektu. |
| KRYTERIA OCENIANIA |
| Ocena kształtująca:<br>- projekt – terminowe zaliczenie prac projektowych, kolokwium pisemne z zadaniami o charakterze obliczeniowym. |
| Ocena podsumowująca:<br>wykład – egzamin - test pisemny,<br>projekt – zaliczenie na ocenę, obrona projektu. |
| **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Karta opisu zajęć - Sylabus**<br>**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu** | | | |
| **I. INFORMACJE PODSTAWOWE** | | | |
| Nazwa zajęć: **Drogi i stacje kolejowe** | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim **2025/2026** | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Budownictwo, studia I stopnia - profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego | |
| Rok studiów: III | | Semestr: VI | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 | | Koordynator zajęć | |
| Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej** | | | |
| **FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN** | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| **Studia stacjonarne** | | **Studia niestacjonarne** | |
| Wykład: | 15 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | 15 | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| **RAZEM:** | 30 | **RAZEM:** | |

**II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki przydatne w zadaniach związanych z budownictwem kolejowym.
- Umiejętność tworzenia i odczytu map geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem oprogramowania CAD.
- Podstawowa wiedza z zakresu projektowania, budowy i utrzymania dróg kolejowych

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

- Rozszerzenie wiedzy o projektowaniu, budowie i przebudowie dróg kolejowych.
- Zapoznanie z metodami optymalizacji układu geometrycznego torów. Zapoznanie z klasyfikacją punktów ekspedycyjnych i posterunków ruchu na sieci kolejowej.
- Przekazanie wiedzy o kształtowaniu układów torowych i dróg zwrotnicowych stacji.
- Przekazanie wiedzy o obsłudze pasażerów i towarów.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
|---|---|---|
| **Wiedzy - zna i rozumie** | | |
| W_01 | Student rozumie zasady mechaniki ruchu pociągów jak też sytemu organizacji ruchu pociągów. Zna przejawy oddziaływania transportu szynowego na środowisko. | KP1_W09; KP1_W10 |
| W_02 | Student zna w podstawowym zakresie rodzaje rozjazdów kolejowych i ich konstrukcję. Rozumie zasady konstruowania połączeń torowych i dróg zwrotnicowych. Student zna rodzaje i przeznaczenie torów stacyjnych oraz obiektów infrastruktury wyposażenia technicznego. Rozumie zasady kształtowania układów torowych stacji. | KP1_W09; KP1_W10 |
| W_03 | Student zna zasady i warunki ekspediowania pasażerów i ładunków, wyposażenia punktów ekspedycyjnych oraz obsługi | KP1_W09; KP1_W10 |

| | | |
|---|---|---|
| | transportu kombinowanego. | |
| **Umiejętności - potrafi** | | |
| U_04 | skonstruować funkcjonalny układ torowy prostej stacji kolejowej wraz z jej wyposażeniem technicznym oraz posiada umiejętność sporządzenia na tej podstawie graficznej części projektu. | KP1_U05; KP1_U06 |
| **Kompetencji społecznych - jest gotów do** | | |
| K_05 | Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem | KP1_K01 |

**UWAGA!**
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|---|---|---|---|---|
| | | **wykład** | | |
| TP-01 | Mechanika ruchu pociągu. Ogólne zasady prowadzenia ruchu pociągów i stosowania urządzeń sterowania ruchem. Oddziaływanie transportu szynowego na środowisko. | | wykład podający | zaliczenie |
| TP-02 | Rozjazdy, połączenia torów i drogi zwrotnicowe. Rodzaje, przeznaczenie i zasady lokalizacji torów na stacjach. | | wykład podający | zaliczenie |
| TP-03 | Rodzaje stacji i ich układy torowe. Wyposażenie linii i stacji kolejowych w obiekty odprawy pasażerów i ładunków. Stacje węzłowe, węzły komunikacyjne i kolejowe. Obsługa kontenerów i transportu kombinowanego | | wykład podający | zaliczenie |
| | | **projekt** | | |
| TP-04 | Projekt odcinka linii kolejowej wraz układem torowym małej stacji węzłowej | | ćwiczenia z wykorzystaniem dodatkowego oprogra | projekt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mowania komputerowego | |

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- Ustawa Prawo Budowlane.
- Ustawa o drogach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.

**Literatura uzupełniająca:**

- Budowa dróg : podstawy projektowania / Wiesław Stanisław Młodożeniec. Wyd. 2. - Warszawa : BEL Studio, 2011
- Chełmecki W.: Stacje kolejowe. Cz. 2. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2001.
- Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005.
- Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.
- Massel A.: Projektowanie linii i stacji kolejowych. KOW, Warszawa 2010.
- Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). TOM I - DROGA SZYNOWA. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2019.
- Monografia. Bursztynowicz Michał, Zarządzanie drogami publicznymi i realizacja inwestycji drogowych.
- Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. KOW, Warszawa 2010.
- Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Projektowanie wzmocnień podtorza według jego właściwości. Przegląd Komunikacyjny 10/2014, s. 24-28.
- Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Stabilizacja podtorza dla budowy warstwy ochronnej. Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna „Nowoczesne metody stabilizacji podłoża pod nawierzchnie drogowe i kolejowe", Żmigród-Węglewo 22-23.10.2009 r., s. 111-117.

**III. INFORMACJE DODATKOWE**

**BILANS PUNKTÓW ECTS**

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

| Forma aktywności | Liczba godzin * |
|---|---|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | 30 |

<table>
<tr><td colspan="2">Praca własna studenta</td><td colspan="2">30</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMA GODZIN:</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Liczba punktów ECTS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</td><td>Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia</td><td rowspan="2">Ogółem: 2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Praca własna studenta</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;</td></tr>
<tr><td colspan="4">OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Wykład – czytanie wskazanej literatury oraz przepisów aktualnie obowiązującego prawa. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.<br>Symbole efektów uczenia się: W_01, W_02, W_03<br>Metody weryfikacji:<br>- zaliczenie z oceną – test<br>Projekt<br>Symbole efektów uczenia się:<br>U_04, k_05<br>Metody weryfikacji:<br>-wykonanie projektu odcinka linii kolejowej wraz układem torowym małej stacji węzłowej</td></tr>
<tr><td colspan="4">KRYTERIA OCENIANIA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena kształtująca:<br>- ocena studentów podczas realizacji zajęć<br>- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.<br>-wykonanie projektu odcinka linii kolejowej wraz układem torowym małej stacji węzłowej.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocena podsumowująca: Zaliczenie– test - czas 90 minut.<br>Ocena z obrony wykonanego projektu.</td></tr>
<tr><td colspan="4">INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</td></tr>
</table>

## 10. Ukończenie studiów

Ukończenie studiów na kierunku budownictwo, studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, następuje po:

- złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym,
- uzyskaniu pozytywnej oceny inżynierskiej pracy dyplomowej.

Pracę dyplomową student wykonuje samodzielnie pod nadzorem promotora i musi ona posiadać walor samodzielnego rozwiązania problemu inżynierskiego z zakresu budownictwa. Promotorem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Recenzent powoływany jest przez Dziekana Wydziału na podstawie propozycji promotora.

Aby przystąpić do egzaminu dyplomowego student musi w wymaganych terminach spełnić następujące warunki:

-zdać wszystkie egzaminy przewidziane programem studiów,

-uzyskać zaliczenia wszystkich zajęć, w tym praktyk zawodowych oraz wymaganej liczby punktów ECTS określonych planem studiów,

-uzyskać pozytywne oceny pracy dyplomowej wystawione przez promotora i recenzenta,

-złożyć wymagane dokumenty w Dziale Obsługi Studenta,

Formę i przebieg egzaminu dyplomowego określa Dziekan Wydziału. Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części tzw. obrony pracy dyplomowej, w trakcie której dyplomant prezentuje wykonaną pracę oraz odpowiada na pytania komisji związane z prezentowaną pracą oraz z części drugiej w której dyplomant jest egzaminowany z zakresu wiedzy i umiejętności określonych w efektach uczenia się. Po złożeniu egzaminu dyplomowego komisja ustala ocenę końcową, której składowymi są wyniki osiągnięte w trakcie studiów, ocena za pracę dyplomową i ocena uzyskana w trakcie egzaminu. Formułę ustalenia oceny końcowej określa Regulamin Studiów PANS. Komisja egzaminacyjna składa się z przewodniczącego, promotora i recenzenta. Przewodniczącego komisji powołuje Dziekan Wydziału.

Formę, przebieg i zakres merytoryczny egzaminu dyplomowego określa Dziekan Wydziału w porozumieniu z Radą Programową Kierunku Studiów i podaje do wiadomości studentów nie później niż przed zakończeniem VI semestru studiów.

## 11. Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Baza dydaktyczna Wydziału Inżynierii Technicznej obejmuje cztery budynki, w tym budynek przeznaczony na siedzibę Wydziału zlokalizowany na terenie kampusu PANS przy ul. Czarnieckiego 16. W budynku tym znajdują się sale wykładowe, sale ćwiczeniowe, laboratoria komputerowe, pomieszczenia administracyjne i socjalne. Wydział korzysta też z sal ogólnouczelnianych. Studenci posiadają indywidualne profile sieciowe, dzięki którym logują się do domeny Wydziału, gdzie mogą przechowywać na serwerach swoje dane, wyniki i obliczenia, przesyłać zdalnie z zewnątrz pliki i sprawozdania, mają również możliwość stworzenia własnej strony WWW oraz skanowania i drukowania dokumentów.

W ramach Regionalnego Programu Województwa Podkarpackiego 2014-2020 Uczelnia pozyskała środki (12 mln PLN) m.in. na zakup sprzętu, oprogramowania i wyposażenia 18 laboratoriów, wśród których część stanowią laboratoria przeznaczone dla kierunku budownictwo – zadanie 8 Budownictwo w standardzie high-tech (laboratorium). W ramach tego projektu wyposażono również w nowoczesny sprzęt i oprogramowanie wszystkie laboratoria w budynku Wydziału Inżynierii Technicznej. Dzięki pozyskanym środkom laboratoria spełniają najwyższe kryteria, jeżeli chodzi o infrastrukturę techniczną i pozwalają kształcić studentów na najwyższym poziomie.

Na potrzeby kierunku budownictwo został przystosowany budynek J4, w którym zlokalizowane zostały laboratoria dydaktyczne: Materiałów budowlanych (L-3), Fizyki budowli (L-4), Mechaniki gruntów (L-5), Wytrzymałości materiałów (L-6), Technologii betonu (L -7)oraz sala wykładowa (W-9) i dwie sale ćwiczeniowe (C30, C31). Przegląd infrastruktury dydaktycznej odbywa się corocznie, zarówno przez Kierownika Zakładu, jak i powołaną przez władze Uczelni Komisję.

Dodatkowo studenci korzystają z nowych laboratoriów: chemii oraz fizyki, które zostały utworzone w nowoczesnym, w pełni zautomatyzowanym i tzw. inteligentnym budynku Centrum Badawczo-Dydaktycznym PANS. Budynek jest wyposażony w automatycznie otwierane drzwi wejściowe z płaskim podjazdem oraz windę. Nie ma zatem barier architektonicznych. Laboratoria są nowoczesne, wyposażone w sprzęt najnowszej generacji niezbędny do realizacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w programie studiów.

Komputery w salach wykładowych i ćwiczeniowych to jednostki klasy Intel Pentium Core 2 Duo z monitorami LCD 17”, natomiast laboratoria komputerowe wyposażone są w nowoczesne jednostki klasy Intel Core I5 z monitorami LCD 22” i 24”. Wszystkie jednostki komputerowe zainstalowane mają system operacyjny Microsoft Windows 10 oraz pełny pakiet MS Office. Stały dostęp do Internetu, lokalna domena i drukarki sieciowe, zapewniają wygodny dostęp do danych i informacji, oraz możliwość wydruku. Dodatkowo, na jednostkach zainstalowane jest również oprogramowanie specjalistyczne dla kierunku budownictwo, są to m.in. programy: AutodeskAutoCad, Geo 5, GraitecAdvance Design, Allplan Engineering, GstarCAD, ARCHLine.XP, SCIA Engineer, Dlubal RFEM, oprogramowanie do maszyn wytrzymałościowych.

## 12. Opinia Samorządu Studenckiego

UCZELNIANY SAMORZĄD STUDENCKI

Jarosław, dnia 26.03.2025 r.

**OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO**

Uczelniany Samorząd Studencki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu wydaje pozytywną opinię w sprawie programu studiów dla kierunku Budownictwo studia stacjonarne pierwszego stopnia o profilu praktycznym na cykl kształcenia 2025/2026.

Przewodniczący
Uczelnianego Samorządu Studenckiego
PANS w Jarosławiu
*Fabian Winiarz*

Uczelniany Samorząd Studencki
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych
im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16
samorzad.studencki@pwste.edu.pl, 660 509 483
www.uss.pwste.edu.pl