



Politechnika Wrocławska

Program studiów

Wydział:	Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Kierunek studiów:	budownictwo
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	10
Organizacja studiów	11
Plan studiów	14
Sylabusy	27

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Kierunek studiów:	budownictwo
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	7
Całkowita liczba godzin zajęć:	kierunkowe: 2280 inżynieria lądowa: 306 geotechnika i hydrotechnika: 306 inżynieria budowlana: 306
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
inżynieria lądowa, geodezja i transport	100%

Dyscyplina wiodąca: inżynieria lądowa, geodezja i transport

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku budownictwo absolwent, na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności i nabytych kompetencji, jest przygotowany do podejmowania decyzji w zakresie prawidłowego stosowania materiałów budowlanych, projektowania elementów i prostych obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, przemysłowego i infrastruktury transportowej oraz technologii ich realizacji. Zna zasady wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli oraz potrafi sformułować, zbudować a następnie zastosować modele obliczeniowe prostych konstrukcji inżynierskich. Potrafi tworzyć i odczytać rysunki techniczne, rozpoznawać opracowania kartograficzne i geodezyjne. Zna aktualne trendy w projektowaniu i wykonywaniu robót budowlanych. Potrafi zarządzać robotami budowlanymi. Ma wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Zna zasady analizy efektywności, kosztów i czasu realizacji robót budowlanych. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego. Wykorzystuje nowoczesne techniki komputerowe wspomagające modelowanie i projektowanie konstrukcji i procesów budowlanych oraz wspomagające kierowanie robotami budowlanymi. Potrafi krytycznie dobierać argumenty wspomagające kolektywne decyzje dotyczące realizacji zadań w budownictwie. Potrafi pracować w zespole. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zapewnienie bezpieczeństwa współpracowników. Potrafi opracować raport dotyczący przebiegu wykonywanych prac oraz projektowania. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.

Absolwent jest przygotowany do: kierowania wykonawstwem wszystkich typów obiektów budowlanych; współudziału w projektowaniu

obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych i infrastruktury transportowej; organizowania produkcji elementów budowlanych; nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego. Absolwent jest przygotowany do pracy w: przedsiębiorstwach wykonawczych; nadzorze budowlanym; wytwórniach betonu i elementów budowlanych; przemyśle materiałów budowlanych; jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem i architekturą.

Absolwent posługuje się językiem obcym na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest również przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku budownictwo.

Studenci, po skończonym 5. semestrze, wybierają jedną z 3 specjalności dyplomowania: Inżynieria Budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika, Inżynieria Lądowa, na których otrzymują możliwość uzyskania rozszerzonej wiedzy i kompetencji w zakresie związanym z daną specjalnością dyplomowania.

Specjalność dyplomowania Inżynieria Budowlana pozwala uzyskać pogłębioną wiedzę i kompetencje z zakresu projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, konstrukcji betonowych i metalowych oraz podstaw projektowania architektonicznego.

Specjalność dyplomowania Geotechnika i Hydrotechnika umożliwia uzyskanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu geoinżynierii i hydrotechniki, projektowania i wykonawstwa prostych budowli i obiektów inżynierskich takich jak: wykopy, nasypy budowlane oraz związane z infrastrukturą transportową, budowle podziemne i budowle hydrotechniczne.

Specyfiką specjalności dyplomowania Inżynieria Lądowa jest rozwinięcie u studentów wiedzy i kompetencji z zakresu budowy, wykonawstwa i utrzymania dróg, lotnisk, mostów, kolei oraz obiektów inżynierii miejskiej.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcją i celem kształcenia jest ukształtowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji absolwenta dla trzech specjalności kluczowych w budownictwie.

Specjalność dyplomowania Inżynieria Budowlana pozwala uzyskać pogłębioną wiedzę i kompetencje z zakresu projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, konstrukcji betonowych i metalowych oraz podstaw projektowania architektonicznego.

Specjalność dyplomowania Geotechnika i Hydrotechnika umożliwia uzyskanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu geoinżynierii i hydrotechniki, projektowania i wykonawstwa prostych budowli i obiektów inżynierskich takich jak: wykopy, nasypy budowlane oraz związane z infrastrukturą transportową, budowle podziemne i budowle hydrotechniczne.

Specyfiką specjalności dyplomowania Inżynieria Lądowa jest rozwinięcie u studentów wiedzy i kompetencji z zakresu budowy, wykonawstwa i utrzymania dróg, lotnisk, mostów, kolei oraz obiektów inżynierii miejskiej.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Program kształcenia jest ukierunkowany na kompleksowe przygotowanie wysokokwalifikowanej inżynierskiej kadry technicznej w szeroko rozumianym obszarze budownictwa. Absolwenci kierunku budownictwo o profilu ogólnoakademickim są przygotowani do samodzielnej pracy w zakresie organizacji i realizacji procesów budowlanych, zarządzania utrzymaniem i eksploatacją infrastruktury budowlanej, a także do udziału w procesie projektowania konstrukcji budowlanych. Absolwenci posiadają także wiedzę i umiejętności niezbędne do organizowania i kierowania pracą zespołów we wszystkich dziedzinach budownictwa. Wybrane specjalności dyplomowania pozwalają przygotować studentów do podjęcia pracy w najbardziej poszukiwanych na rynku obszarach: budownictwa kubaturowego (Inżynieria Budowlana), budownictwa wodnego oraz ziemnego i podziemnego (Geotechnika i Hydrotechnika) oraz w zakresie obiektów infrastruktury transportowej (Inżynieria Lądowa), a uniwersalna wiedza podstawowa umożliwia elastyczne dostosowywanie się absolwentów do zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Wszystkie specjalności stanowią bazę wiedzy i kompetencji umożliwiającą uzyskiwanie przez absolwentów odpowiednich uprawnień zawodowych.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Źródłem atrakcyjności kierunku na rynku edukacyjnym jest dbałość o jakość i aktualność kształcenia oraz systematyczne modyfikowanie programów kształcenia. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejsze adaptacje zawodowe oraz wiedzy kształtującej odpowiedni poziom naukowy. Programy są formułowane na podstawie zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, sprawdzonych w ciągu wielu lat funkcjonowania Wydziału dobrych praktyk. Zmieniające się zapotrzebowania rynku pracy na wiedzę, umiejętności i kwalifikacje absolwentów są systematycznie diagnozowane poprzez regularne spotkania z przedstawicielami pracodawców oraz współpracę z Radą Społeczną Wydziału. Wydział krzewi wśród studentów zasady etyki zawodowej, wynikające m.in. z faktu, że zawód inżyniera budownictwa jest zawodem zaufania publicznego. Kadra dydaktyczna, którą stanowi grupa pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie wielu prac o charakterze projektowym, wykonawczym, technologicznym, patentowym oraz w zakresie opinii i ekspertyz. Zdobywana wiedza jest odpowiednio implementowana w proces kształcenia studentów.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Kierunek studiów budownictwo na pierwszym stopniu studiów wraz z realizowanymi specjalnościami dyplomowania: Inżynieria Budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika oraz Inżynieria Lądowa, jest wpisany w misję i strategię rozwoju Uczelni. Ponadto studia na kierunku budownictwo są ściśle związane z realizowanymi na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego pracami naukowo-badawczymi prowadzonymi przez istniejące na Wydziale Katedry.

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
K1_BUD_W01	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz zaawansowanych technologii materiałów budowlanych	P6S_WG	
K1_BUD_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki, tj. mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej i wybranych zagadnień mechaniki kwantowej i teorii względności, w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych	P6S_WG	
K1_BUD_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, będących podstawą wiedzy w zakresie teorii budowy i technologii produkcji materiałów i wyrobów budowlanych	P6S_WG	
K1_BUD_W04	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD	P6S_WG	
K1_BUD_W05	wie, jakie są odniesienia kartograficzne i prace geodezyjne w budownictwie; zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym	P6S_WG	
K1_BUD_W06	zna podstawy geologii i rozumie procesy geologiczne; zna i rozumie zasady mechaniki gruntów, hydrauliki i hydrologii dla potrzeb inżynierii budowlanej	P6S_WG	
K1_BUD_W07	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W08	zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W09	zna normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W10	zna współcześnie stosowane materiały budowlane oraz zasady ich produkcji przemysłowej, a także procesy wytwarzania elementów budowlanych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W11	zna zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania elementów i konstrukcji budowlanych: metalowych (podstawy, elementy i hale), żelbetonowych (podstawy, elementy i hale), a także zespolonych, drewnianych i murowych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W12	zna ogólne zasady fundamentowania wybranych obiektów budowlanych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W13	ma wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W14	ma wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów infrastruktury transportu drogowego i szynowego, budownictwa mostowego oraz wodnego i podziemnego	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_BUD_W15	zna i rozumie podstawy metod informatycznych i obliczeniowych stosowanych w mechanice konstrukcji i budownictwie; zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych stosowanych w mechanice konstrukcji; zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W16	zna podstawy fizyki budowli, rozumie zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, zna zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W17	zna podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W18	ma wiedzę na temat organizacji i kierowania robotami budowlanymi, a także wykonania na placu budowy elementów i konstrukcji budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz procedury zarządzania jakością; zna wymagania formalno-prawne procesu inwestycyjnego w budownictwie	P6S_WG, P6S_WK	
K1_BUD_W19	zna zasady bezpieczeństwa pracy w budownictwie i prawo budowlane	P6S_WK	
K1_BUD_W20	ma wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_BUD_W21	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz ogólne zasady określania stanu technicznego obiektów budowlanych	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_BUD_W22	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
Umiejętności			
K1_BUD_U01	potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i związanych z szeroko rozumianym budownictwem, potrafi stosować technologie informacyjne do komunikacji oraz umie pozyskiwać oprogramowanie wspomagające pracę projektanta i osoby organizującej i zarządzającej procesami budowlanymi	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U02	umie rozpoznać i dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych	P6S_UW	
K1_BUD_U03	potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U04	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz zgodnie z zasadami geometrii wykreślnej i rysunku technicznego potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów graficznych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U05	posiada umiejętność wyznaczenia zadań geodezyjnych podczas tyczenia obiektów budowlanych i korzystania z wyników pomiarów	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U06	potrafi interpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża w aspekcie posadowienia obiektów budowlanych	P6S_UW, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U07	potrafi zaprojektować różne typy posadowienia obiektów budowlanych	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U08	znając właściwości materiałów potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować materiały budowlane	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_BUD_U09	potrafi przygotować, wykonać i zinterpretować wyniki eksperymentów laboratoryjnych, prowadzących do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U10	potrafi zidentyfikować i analizować proste i złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w różnych układach konstrukcyjnych	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U11	potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U12	potrafi przeprowadzić analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U13	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U14	potrafi rozwiązać zadania związane z dynamiką prostych układów dynamicznych o jednym dynamicznym stopniu swobody	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U15	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów modelowania, analizy i projektowania obiektów budowlanych, a także planowania i organizacji robót budowlanych	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U16	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających modelowanie i procesy projektowe w budownictwie; umie przeprowadzić analizę danych oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U17	potrafi zamodelować i zaprojektować wybrane elementy oraz konstrukcje: metalowe i żelbetowe, a także zespolone, drewniane i murowe	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U18	umie zwymiarować elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, infrastruktury transportowej, mostowego, hydrotechnicznego i podziemnego	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U19	potrafi zaprojektować i interpretować powiązanie projektów instalacji budowlanych z projektami konstrukcyjnymi	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U20	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej i akustycznej budynku oraz sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U21	umie sporządzić harmonogram prac budowlanych i kosztorys inwestycji budowlanej; potrafi zaprojektować realizację robót budowlanych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U22	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U23	stосуje i przestrzega przepisy prawa budowlanego	P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U24	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować plan BIOZ	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_BUD_U25	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej	P6S_UW	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_BUD_U26	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu wybranych działów fizyki, w tym mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			
K1_BUD_K01	ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie kształcenia formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem	P6U_K, P6S_KK	
K1_BUD_K02	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu	P6U_K, P6S_KK, P6S_KR	
K1_BUD_K03	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	P6U_K, P6S_KK	
K1_BUD_K04	ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	P6U_K, P6S_KO	
K1_BUD_K05	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_BUD_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6U_K, P6S_KK	
K1_BUD_K07	potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie (także prac własnych); rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa i potrafi przekazać społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_BUD_K08	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
K1_BUD_K09	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
Efekty językowe i z wychowania fizycznego			
SJO_S1_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UK	
SWF_S1_U01	Ma świadomość ważności systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego		

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

budownictwo

Nazwa	inżynieria lądowa	inżynieria budowlana	geotechnika i hydrotechnika
Całkowita liczba punktów ECTS	210	210	210
Całkowita liczba godzin zajęć	2586	2586	2586
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	167/210 (79.52%)	165/210 (78.57%)	165/210 (78.57%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	101.2	99.1	102
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	118.2	118.1	118.2
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	67/210 (31.9%)	67/210 (31.9%)	67/210 (31.9%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	6	6	6
Liczba godzin kontaktowych, którą student uzyska realizując zajęcia z wychowania fizycznego	60	60	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	32	32	32

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	11
Semestr 2	17
Semestr 3	17
Semestr 4	15
Semestr 5	15
Semestr 6	10
Semestr 7	0

Wymagania szczegółowe

Terminy zaliczenia i egzaminów realizowane są zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej. Dodatkowo ze strony władz Wydziału kierowane są do kadry dydaktycznej pisma podające szczegółowe wymagania dla danego semestru w zakresie terminów zaliczeń/egzaminów, wpisów ocen i procesów dyplomowania.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praca dyplomowa	Ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej; opinia opiekuna i recenzja recenzenta
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

W procesie uzyskania wymaganego zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w procesie uczenia się uwzględnia się następujące elementy:

- różne przedmioty wraz z uwzględnieniem przypisanymi punktów ECTS dla różnych form dydaktycznych,
- przedmioty obejmują określone treści tematyczne, realizowane w formie zajęć dydaktycznych, w szczególności w formie wykładu, laboratorium, ćwiczeń, seminarium, praktyki określonych w programie studiów; w skład przedmiotu może wchodzić więcej niż jedna forma zajęć; przedmiot lub grupa przedmiotów może stanowić moduł, dla którego przypisano w programie studiów zakładane efekty uczenia się,

- efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dostosowane do kierunku budownictwo WBLiW PW (dla profilu ogólnoakademickiego) do Charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego,
- plan studiów uwzględniający różne specjalności oraz przedmioty obowiązkowe i wybieralne, a także przedmioty z zakresu kształcenia ogólnego, nauk podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych,
- różne formy weryfikacji i oceny osiągnięcia przez Studenta zakładanych efektów uczenia się (egzamin, zaliczenia).

Proces prowadzący do uzyskania efektów uczenia się obejmuje:

- uczestnictwo Studentów w zajęciach zorganizowanych, które zgodnie z Regulaminem studiów jest obowiązkowe. Zajęcia mogą odbywać się w formie tradycyjnej oraz mieszanej z wykorzystaniem zalecanych przez Uczelnię narzędzi elektronicznych do nauczania na odległość;
- korzystanie przez Studentów z konsultacji z Prowadzącymi zajęcia, które są przeprowadzane poza terminami zajęć w formie tradycyjnej oraz zdalnej (nie przekraczającej 50% czasu przeznaczonego na konsultacje). Wymiar godzin konsultacji jest określany zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Wewnętrznym. Zestawienie terminów konsultacji są zamieszczane na stronie wydziałowej;
- pracę własną Studentów, która obejmuje:
 - studiowanie zaleconej przez Prowadzących literatury oraz udostępnionych materiałów dydaktycznych,
 - opracowywanie projektów, sprawozdań i innych form wymaganych opracowań,
 - przygotowywanie się do zajęć oraz do zaliczeń, kolokwii i egzaminów;
 - udział w praktykach zawodowych obowiązkowych dla Studentów 1. stopnia studiów na kierunku budownictwo.

Dla wszystkich przedmiotów przypisanych do programu studiów zostały opracowane karty przedmiotu. W każdej z nich są podane efekty uczenia się właściwe dla tego przedmiotu. Studenci realizując i zaliczając przedmioty przypisane do programu studiów jednocześnie potwierdzają uzyskanie efektów uczenia się z zakresu nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, przypisanych do danego przedmiotu. Realizacja przez Studenta wszystkich przedmiotów przypisanych do programu studiów oznacza osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych w programie studiów.

Karty przedmiotów, przypisane do nich efekty uczenia się oraz stosowane przez Prowadzących metody oceny ich osiągnięcia są kontrolowane, oceniane i weryfikowane przez:

- Wydziałową Komisję Jakości Kształcenia,
- Wydziałowe Komisje Programowe,
- Prodziekana ds. Kształcenia, przeprowadzającego w każdym semestrze ankietyzację Prowadzących w zakresie stosowanych metod i narzędzi weryfikacji osiągnięcia przez Studentów efektów uczenia się.

Praktyki

1. Zapoznanie z organizacją budowy.
2. Zapoznanie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa na budowie.
3. Nabycie doświadczenia niezbędnego do pracy w firmie wykonawczej.
4. Zapoznanie z praktyką wykonawczą w zakresie procesów technologicznych, realizowanych na budowie.
5. Praktyczne zapoznanie z zakresem funkcji i odpowiedzialności osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
6. Nabycie umiejętności wykorzystania dokumentacji technicznej do realizacji obiektu budowlanego.
7. Wykształcenie umiejętności pracy w zespole realizującym zadanie budowlane.
8. Zrozumienie ekonomicznych zasad działania przedsiębiorstwa budowlanego.

Egzamin dyplomowy

Ogólne zasady organizowania i przebiegu egzaminu dyplomowego określa Regulamin studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej. Szczegółowe zasady dotyczące organizacji, przebiegu oraz zakresu egzaminu dyplomowego na kierunku budownictwo określa wydziałowa procedura dyplomowania zamieszczona na stronie wydziałowej.

Egzamin składa się z dwóch części:

- a) przedstawienie tematyki pracy dyplomowej, metod jej realizacji i uzyskanych wyników oraz obrona pracy dyplomowej poprzez udzielenie przez Studenta odpowiedzi (ustnej lub rysunkowej) na ustne pytania członków Komisji Egzaminów Dyplomowych zadawane w trakcie lub bezpośrednio po prezentacji pracy, a dotyczące wyłącznie treści pracy oraz zastosowanej metodyki;
- b) egzamin ustny składający się ze sprawdzianu wiedzy i umiejętności.

Zakres pytań egzaminacyjnych dotyczy wiedzy i umiejętności Studenta z zakresu wszystkich przedmiotów objętych programem nauczania danej specjalności. W szczególności pytania egzaminacyjne mogą się odnosić do poszczególnych punktów treści programowych zamieszczonych na kartach przedmiotów danego programu nauczania. Program nauczania oraz zestaw kart

przedmiotów są zamieszczone na stronie internetowej Wydziału. Pytania egzaminacyjne są formułowane przez członków komisji wskazanych przez przewodniczącego Komisji egzaminu dyplomowego. Egzamin nie może obejmować pytań z zagadnień, które nie znajdowały się w programie studiów kończonych przez egzaminowanego Studenta .

Plan studiów

budownictwo

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 5 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Fizyka 1A	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Geometria wykreślna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Rysunek techniczny i projektowanie architektoniczne	Ćwiczenia: 15 Projekt: 15	Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Chemia materiałów budowlanych	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Grupa wybieralna 1	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Środowisko naturalne człowieka	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Budynek i ekologia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	315		30	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analiza matematyczna 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Fizyka 2B	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Mechanika ogólna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Egzamin	4	Obowiązkowy
Geologia inżynierska	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Geodezja	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Materiały budowlane	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Grupa wybieralna 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Komputerowe wspomaganie kreślenia – kurs podstawowy	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Zaawansowane komputerowe wspomaganie kreślenia	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Grupa wybieralna 3	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Socjologia organizacji i kierowania	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Psychologia zarządzania zespołami	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Zarządzanie zespołem pracowników	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Suma	390		30	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Równania różniczkowe	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Statystyka stosowana	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Budownictwo ogólne 1	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy
Wytrzymałość materiałów 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Podstawy statyki budowli	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy
Hydraulika i hydrologia	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Technologia betonów i zapraw	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Suma	450		30	

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Budownictwo ogólne 2	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Konstrukcje betonowe – podstawy	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy
Konstrukcje metalowe – podstawy	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Statyka budowli	Wykład: 45 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Wytrzymałość materiałów 2	Wykład: 30 Laboratorium: 15 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Mechanika gruntów	Wykład: 30 Laboratorium: 15 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Budownictwo wodne - podstawy	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	420		30	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Konstrukcje betonowe – elementy i hale	Wykład: 45 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy
Konstrukcje metalowe – elementy i hale	Wykład: 45 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy
Technologia robót budowlanych	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Koleje – podstawy	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Podstawy mostownictwa	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Drogi i ulice – podstawy	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Fundamentowanie	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Podstawy dynamiki budowli	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Grupa wybieralna 4	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Metody obliczeniowe	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Metody numeryczne w mechanice	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Grupa wybieralna 5	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Podstawy inżynierii miejskiej i budownictwa podziemnego	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Wybieralny
Podstawy budownictwa podziemnego i inżynierii miejskiej	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Wybieralny
Suma	435		30	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Fizyka budowli	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy
Ekonomika budownictwa	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Instalacje elektryczne	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Grupa wybieralna 6	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Filozofia techniki i estetyka nowych technologii	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Filozofia społeczna	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Wprowadzenie do filozofii	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Grupa wybieralna 7	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Instalacje sanitarne	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Urządzenia wodno-kanalizacyjne	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Grupa wybieralna 8	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Organizacja produkcji budowlanej i kierowanie procesami inwestycyjnymi	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Wybieralny
Innowacyjne zarządzanie w inwestycjach budowlanych	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Wybieralny
Suma	195		14	

Specjalność: inżynieria budowlana

Specjalność dyplomowania Inżynieria Budowlana pozwala uzyskać pogłębioną wiedzę i kompetencje z zakresu projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, konstrukcji betonowych i metalowych oraz podstaw projektowania architektonicznego.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Konstrukcje betonowe – obiekty	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Konstrukcje metalowe – obiekty	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Budownictwo przemysłowe	Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Komputerowe wspomaganie projektowania budowlanego	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Projektowanie architektoniczne	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Grupa wybieralna 9	Wykład: 15 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Innowacyjne metody i wyroby w budownictwie	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Mechanizacja robót budowlanych	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Betonowe konstrukcje sprężone	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Konstrukcje zespolone – podstawy	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Suma	240		16	

Specjalność: geotechnika i hydrotechnika

Specjalność dyplomowania Geotechnika i Hydrotechnika umożliwia uzyskanie pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresu geoinżynierii i hydrotechniki, projektowania i wykonawstwa prostych budowli i obiektów inżynierskich takich jak: wykopy, nasypy budowlane oraz związane z infrastrukturą transportową, budowle podziemne i budowle hydrotechniczne.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Budownictwo podziemne	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Budownictwo ziemne	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Fundamentowanie – głębokie wykopy	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Komputerowe wspomaganie projektowania w geotechnice	Laboratorium: 45	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy specjalnościowy
Komputerowe wspomaganie projektowania w hydrotechnice	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy specjalnościowy
Grupa wybieralna 10	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Budowle piętrzące	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Odwodnienia	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Suma	240		16	

Specjalność: inżynieria lądowa

Specyfiką specjalności dyplomowania Inżynieria Lądowa jest rozwinięcie u studentów wiedzy i kompetencji z zakresu budowy, wykonawstwa i utrzymania dróg, lotnisk, mostów, kolei oraz obiektów inżynierii miejskiej.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Drogi, ulice, węzły	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Mosty	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Koleje	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Inżynieria miejska	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Grupa wybieralna 11_12	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowa grupa
Grupa wybieralna 11	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Technologia budowy dróg (D)	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Technologia budowy mostów (M)	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Grupa wybieralna 12	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Miejski transport szynowy (DK)	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Budownictwo podziemne	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Suma	240		16	

Semestr 7

Specjalność dyplomowania Inżynieria Budowlana pozwala uzyskać pogłębioną wiedzę i kompetencje z zakresu projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, konstrukcji betonowych i metalowych oraz podstaw projektowania architektonicznego.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Zagadnienia bezpieczeństwa pracy	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Prawo budowlane	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Grupa wybieralna 13	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Ekonomiczne i prawne otoczenie przedsiębiorstwa	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Podstawy zarządzania	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Ekonomika przedsiębiorstwa	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Suma	75		5	

Specjalność: inżynieria budowlana

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy do wyboru
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	9	Obowiązkowy do wyboru
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	12	Obowiązkowy do wyboru
Grupa wybieralna 10	Wykład: 15 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Technologiczność konstrukcji budowlanych	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Trwałość i ochrona budowli	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Systemowe budownictwo mieszkaniowe	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Efektywność energetyczna budynków	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Wybieralny
Suma	66		25	

Specjalność: geotechnika i hydrotechnika

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy do wyboru
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	9	Obowiązkowy do wyboru
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	12	Obowiązkowy do wyboru
Grupa wybieralna 10	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Kubaturowe budownictwo podziemne	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Technologie bezwykopowe	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Nowoczesne technologie w geoinżynierii	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	66		25	

Specjalność: inżynieria lądowa

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy do wyboru
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	9	Obowiązkowy do wyboru
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	12	Obowiązkowy do wyboru
Grupa wybieralna 11	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Utrzymanie dróg (D)	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Utrzymanie mostów (M)	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Sterowanie ruchem i technologia robót kolejowych (DK)	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Inżynieria miejska – wybrane zagadnienia (IM)	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Wybieralny
Suma	66		25	

Sylabusy



Algebra liniowa z geometrią analityczną Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PM.00070.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna podstawowe własności liczb zespolonych	K1_BUD_W01
PEU_W02	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_BUD_W01
PEU_W03	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_BUD_W01
PEU_W04	zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_BUD_W01
PEU_W05	zna sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_BUD_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych	K1_BUD_U25
PEU_U02	potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_BUD_U25

PEU_U03	potrafi rozkładać wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_BUD_U25
PEU_U04	potrafi efektywnie rozwiązywać układy równań liniowych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U05	potrafi rozwiązywać problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_BUD_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	zna reguły zachowań w środowisku akademickim	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K02	poprawia umiejętności komunikacyjne.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K03	potrafi korzystać z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania podstawowych problemów związanych z liczbami zespolonymi, macierzami, układami równań oraz geometrią analityczną w przestrzeni euklidesowej R^3 .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Analiza matematyczna 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PM.00111.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 5 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość wykresów i własności podstawowych funkcji elementarnych	K1_BUD_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_BUD_W01
PEU_W03	znajomość pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_BUD_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność rozwiązywania typowych równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25

PEU_U02	umiejętność stosowania elementów badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz umiejętność stosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U03	umiejętność obliczania typowych całek oznaczonych i nieoznaczonych oraz umiejętność stosowania rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi własnościami oraz metodami obliczania.
- Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	76
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Fizyka 1A Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PF.00173.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje zagadnienia w zakresie koncepcji i zasad dotyczącą kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej, fal mechanicznych, termodynamiki pozwalając na zrozumienie zjawisk fizycznych.	K1_BUD_W02, K1_BUD_W06, K1_BUD_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe.	K1_BUD_U14, K1_BUD_U26
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu i ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania i potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K09
---------	---	---

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zakres przedmiotu obejmuje zdobycie przez studentów wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z kinematyki oraz dynamiki, w tym zagadnienia pracy i energii mechanicznej, fal mechanicznych, termodynamiki oraz zasad zachowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	46
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Geometria wykreślna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PK.03758.25 Grupa zajęć Tak Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS 3.0
-----------------------------	---	-----------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student zna zasady geometrii wykreślnej dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych.	K1_BUD_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student umie odczytać rysunki zgodnie z zasadami geometrii wykreślnej.	K1_BUD_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują podstawową wiedzę z zakresu sposobów odwzorowania obiektów przestrzennych na płaszczyznę stosowanych w grafice inżynierskiej. Obejmują wiedzę o rozwiązywaniu podstawowych problemów geometrycznych w aksonometrii, rzutach Monge'a i w rzucie cechowanym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie projektu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Rysunek techniczny i projektowanie architektoniczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PK.03759.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	PEU_W01 zna i rozumie zasady przedstawiania obiektów przestrzennych w formie rzutów prostokątnych,	K1_BUD_W04
PEU_W02	PEU_W02 zna zasady komponowania prostych wypowiedzi graficznych	K1_BUD_W04
PEU_W03	PEU_W03 posiada wiedzę z zakresu tworzenia rysunku technicznego	K1_BUD_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	PEU_U01 umie posługiwać się rysunkiem odręcznym jako formą przekazu treści technicznych	K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
PEU_U02	PEU_U02 potrafi zapisać cechy przedmiotu przestrzennego w postaci rysunku płaskiego	K1_BUD_U04, K1_BUD_U18

PEU_U03	PEU_U03 umie zakomponować wypowiedź graficzną	K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
PEU_U04	PEU_U04 umie zwymiarować rzut prostokątny przedmiotu	K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU_K01 potrafi analizować cechy obiektów, samodzielnie i w konsultacji z zespołem	K1_BUD_K06, K1_BUD_K08
PEU_K02	PEU_K02 posiada świadomość złożoności procesu tworzenia wypowiedzi graficznej i koniecznej unifikacji przekazu zrozumiałego dla wszystkich uczestników procesu projektowego	K1_BUD_K06, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wykształcić umiejętność widzenia przestrzennego.
2. Wykształcić umiejętność stosowania metod rzutowania w praktyce inżynierskiej.
3. Wykształcić umiejętność posługiwania się aksonometrią jako rysunkiem poglądowym w formie szkicu odręcznego.
4. Wykształcić umiejętność czytania rzutów prostokątnych.
5. Wykształcić umiejętność transponowania rzeczywistych cech przedmiotu do rzutów prostokątnych.
6. Wykształcić umiejętność czytelnego komponowania wypowiedzi graficznej,
7. Wykształcić umiejętność posługiwania się pismem technicznym w formie odręcznej (czytelny zapis tekstowy),
8. Zapoznanie się ze znakami graficznymi alfabetu greckiego.
9. Zapoznanie się z zasadami tworzenia dokumentacji projektowej (architektoniczno - budowlanej).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technologie informacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11TI.00121.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Technologie informacyjne Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady pracy systemów operacyjnych, sieci komputerowych, zagadnienia bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych.	K1_BUD_W15
PEU_W02	Objaśnia zasady budowy algorytmów i elementów programowania w Visual Basic for Applications (VBA) dla MS Excel lub MS Word / MatLAB.	K1_BUD_W01
PEU_W03	Objaśnia podstawy teoretyczne metody geometrycznej w rozwiązywaniu prostych zagadnień optymalizacji nieliniowej z ograniczeniami i jej zastosowań w inżynierii budowlanej.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Obsługuje i potrafi swobodnie korzystać ze wszystkich standardowych usług systemów operacyjnych i sieci komputerowych. Potrafi zadbać o bezpieczeństwo swoich danych, komputera, lokalnej sieci komputerowej, a także o bezpieczeństwo pracy w sieci Internet.	K1_BUD_U01
PEU_U02	Obsługuje i potrafi swobodnie korzystać z wybranych modułów pakietu MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint) lub z programu MatLAB. Umie przeprowadzić poprawną analizę danych oraz potrafi krytycznie ocenić uzyskane wyniki analizy numerycznej.	K1_BUD_U16
PEU_U03	Obsługuje i potrafi poprawnie zamodelować zagadnienia projektowania optymalnego prostych elementów w inżynierii budowlanej z wykorzystaniem pakietu Solver dla MS Excel lub dla MS Word / MatLAB.	K1_BUD_U16
PEU_U04	Obsługuje i dla prostych modeli obliczeniowych potrafi zbudować poprawny schemat blokowy wraz z oprogramowaniem w VBA, przeprowadzić analizę danych, kodu źródłowego i wyników oraz śledzić wykonanie programu komputerowego. Potrafi zbudować poprawne interfejsy graficzne do wprowadzania danych i prezentacji wyników.	K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozwiązuje problemy i potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub zespołowo.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K09
PEU_K02	Rozwiązuje problemy i ma świadomość koniecznej stałej aktualizacji wiedzy informatycznej zarówno w zakresie sprzętu, sieci komputerowych jak i w zakresie niezbędnego oprogramowania, bezpieczeństwa pracy w sieci oraz komunikacji.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz zagadnienia bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych.
2. Wykształcenie u studentów praktycznych umiejętności w posługiwaniu się programami np. pakietu MS Office (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint) / MatLAB w odniesieniu do zagadnień inżynierskich (np. opracowywanie wyników pomiarów laboratoryjnych ,obliczenia inżynierskie związane z podstawami budownictwa).
3. Wykształcenie u studentów umiejętności rozwiązywania wybranych zagadnień inżynierskich za pomocą pakietu Solver dla MS Excel lub MS Word / MatLAB.
4. Zapoznanie studentów z elementami programowania na przykładzie MS Visual Basic dla MS Excel lub MS Word / MatLAB (Simulink).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Chemia materiałów budowlanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11PK.03760.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie wpływu rodzaju wiązań na właściwości związków chemicznych. Zna i rozumie wpływ struktury na właściwości materiałów w fazie stałej.	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W10
PEU_W02	Ma wiedzę dotyczącą procesów chemicznych i fizycznych warunkujących wiązanie spoiw mineralnych. Zna procesy fizykochemiczne dotyczące tworzenia i niszczenia materiałów budowlanych (beton, metal, żelbet, ceramika, szkło, tworzywa sztuczne).	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W10
PEU_W03	Ma wiedzę w zakresie ochrony materiałów budowlanych przed korozją	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W10

PEU_W04	Rozumie znaczenie układów rozproszonych (koloidy, zawiesiny) w technologii budowlanej.	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi powiązać właściwości materiałów budowlanych z rodzajem wiązań chemicznych i strukturą.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09
PEU_U02	Ma umiejętność oceny wzajemnych zależności pomiędzy składem tlenkowym i mineralogicznym spoiw budowlanych oraz składem fazowym zhydratyzowanych zaczynów.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09
PEU_U03	Potrafi korzystając z równowag w roztworach elektrolitów przewidzieć rozpuszczalność związków chemicznych występujących w materiałach budowlanych i podać odczyn uzyskanych roztworów.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09
PEU_U04	Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji związanych z fizykochemią materiałów budowlanych i ich zastosowaniem w budownictwie.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość ważności i zrozumienia społecznych skutków działalności w zakresie inżynierii budowlanej, w tym jej wpływu na środowisko i podejmowane decyzje.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K07
PEU_K02	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K07
PEU_K03	Docenia znaczenie pracy zespołowej.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z chemią ciała stałego. Wpływ rodzaju wiązań i struktury na właściwości ciała stałego.
2. Omówienie równowag fazowych i ich znaczenie w budownictwie.
3. Przedstawienie problemów związanych z tworzeniem i niszczeniem materiałów budowlanych. Ochrona przed procesami korozyjnymi.
4. Zapoznanie studentów z metodyką badania materiałów budowlanych – analiza jakościowa, ilościowa, instrumentalna.
5. WYROBIENIE umiejętności dokumentacji i interpretacji wyników eksperymentów chemicznych.
6. Pozyskiwanie informacji z literatury, norm budowlanych, baz danych w zakresie badań chemicznych materiałów budowlanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10

Przygotowanie do zajęć	15
Przeprowadzenie badań empirycznych	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Środowisko naturalne człowieka Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11HS.03762.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe czynniki kształtujące środowisko naturalne człowieka.	K1_BUD_W16
PEU_W02	Zna i rozumie wpływ podstawowych zjawisk fizycznych w środowisku naturalnym na funkcjonowanie organizmu człowieka.	K1_BUD_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dokonywać świadomych wyborów w życiu codziennym oraz zawodowym (dobór materiałów, technologii i projektów budowlanych) pod kątem dobrego samopoczucia i zdrowia człowieka.	K1_BUD_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość wpływu niekorzystnych zmian w środowisku na organizm ludzki.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04, K1_BUD_K08

PEU_K02	Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju.	K1_BUD_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wy1

Zakres wykładu, warunki zaliczenia, literatura.

Naturalne środowisko życia - biosfera.

Pole grawitacyjne Ziemi oraz jego wpływ na środowisko i człowieka

Wy2

Słońce – podstawowy element środowiska ziemskiego i pierwotne źródło większości zjawisk zachodzących w biosferze.

Naturalne pole magnetyczne wokół Ziemi, jego źródła i zachodzące w nim zmiany. Magnetosfera i jej znaczenie dla środowiska ziemskiego.

Wy3

Zjawiska elektryczne w środowisku naturalnym oraz ich wpływ na organizmy żywe. Jonizacja powietrza i jej znaczenie dla człowieka. Jonosfera.

Fale elektromagnetyczne w środowisku człowieka, źródła naturalne i sztuczne. Oddziaływanie poszczególnych zakresów widma fal elektromagnetycznych na organizm człowieka.

Wy4

Promieniowanie jonizujące w środowisku naturalnym oraz jego wpływ na człowieka. Promieniowanie jonizujące w budynkach (promieniotwórczość naturalna podłoża i materiałów budowlanych).

Środowisko akustyczne: Dźwięki. Ultradźwięki. Infradźwięki. Wpływ na organizm człowieka. Hałas.

Wy5

Zaliczenie przedmiotu

Środowisko termiczne: pogoda, klimat, mikroklimat. Człowiek w środowisku termicznym: bilans cieplny, adaptacja, aklimatyzacja. Komfort cieplny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Budynek i ekologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.11HS.03763.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wskazuje i rozróżnia związki między budynkiem a środowiskiem	K1_BUD_W16
PEU_W02	wskazuje i rozróżnia zależności między środowiskiem wewnątrz budynku a organizmem człowieka.	K1_BUD_W16
PEU_W03	uzasadnia, że odpowiednie zaprojektowanie, wykonanie i eksploatację budynku pozwala osiągnąć cel nadrzędny: ochronę środowiska naturalnego oraz ochronę zdrowia i dobrego samopoczucia człowieka.	K1_BUD_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	dokonuje świadomych wyborów na etapie projektowania, budowy i eksploatacji budynku pod kątem dbałości o człowieka i środowisko	K1_BUD_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	identyfikuje problemy wpływu niekorzystnych zmian w środowisku na organizm ludzki	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04
PEU_K02	szanuje zasady zrównoważonego rozwoju	K1_BUD_K04, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów z relacjami między budynkiem a otaczającym go środowiskiem i ich wpływem na organizm człowieka.
- Przygotowanie do świadomych wyborów w zakresie projektów budowlanych, materiałów i technologii pod kątem zrównoważonego rozwoju (dbałość o człowieka i środowisko).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	24
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Analiza matematyczna 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PM.00120.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość podstawowych kryteriów zbieżności szeregów liczbowych i własności szeregów potęgowych	K1_BUD_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K1_BUD_W01
PEU_W03	znajomość metod obliczania całek podwójnych	K1_BUD_W01
PEU_W04	znajomość pojęcia transformaty Laplace'a	K1_BUD_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność badania zbieżności szeregów liczbowych i rozwijania funkcji w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_BUD_U25

PEU_U02	umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych, kierunkowych i gradientu funkcji wielu zmiennych oraz umiejętność interpretowania otrzymanych wielkości, umiejętność rozwiązywania zadań optymalizacyjnych dla funkcji dwóch zmiennych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U03	umiejętność obliczania całek podwójnych i wykorzystywania ich do obliczania pól, objętości i wybranych wielkości fizycznych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U04	umiejętność wykorzystywania przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego i drugiego rzędu	K1_BUD_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi kryteriami zbieżności szeregów liczbowych i własnościami szeregów potęgowych.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.
- Zapoznanie z pojęciem całki podwójnej, metodami jej obliczania i przykładami zastosowań.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi równań różniczkowych zwyczajnych i wykorzystaniem przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań liniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	70
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Fizyka 2B Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PF.00180.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje podstawowe koncepcje i zasady dotyczące elektryczności, magnetyzmu, podstaw optyki, elementy szczególnej teorii względności, podstawy fizyki kwantowej i podstaw fizyki atomu pozwalające na rozumienie zjawisk fizycznych	K1_BUD_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe	K1_BUD_U26
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie kształcenia formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem i potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji i ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania i potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K09
---------	--	---

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów: elektryczność, magnetyzm, podstawy optyki, elementy szczególnej teorii względności, podstawy fizyki kwantowej, podstawy fizyki atomu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Mechanika ogólna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.03764.25 Grupa zajęć Tak Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma dydaktyczna i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS 4.0

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie założenia i podstawowe zasady mechaniki oraz algorytmami redukcji sił do punktu oraz procedury wyznaczania momentów sił względem punktu i osi w przestrzeni oraz punktu na płaszczyźnie, wie co to są układy równoważne, zrównoważone i równoważące się oraz pojęcia sił czynnych i biernych, wie co oznacza obciążenie skupione i rozłożone, zna definicje podstawowych typów konstrukcji budowlanych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W15

PEU_W02	zna pojęcie bryły i tarczy materialnej oraz więzi elementarnej, wie co to jest schemat statyczny oraz zna symbole połączeń pomiędzy tarczami oraz tarczami i ostoją w układzie płaskim, wie co oznacza badanie statycznej niewyznaczalności i geometrycznej niezmienności, zna twierdzenie o dwóch tarczach oraz twierdzenie o trzech tarczach.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W15
PEU_W03	Wie co to są siły przekrojowe w pręcie i zna zasady ich znakowania Zna podstawy teoretyczne tworzenia rozwiązywania belek prostych (elementarnych) w zakresie sporządzania wykresów sił przekrojowych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie interpretuje i stosuje podstawowe zasady mechaniki. Potrafi zredukować układ sił do punktu w przestrzeni i na płaszczyźnie. Potrafi obliczyć moment siły względem punktu i osi przestrzeni korzystając z pojęcia iloczynu mieszanego oraz wykorzystując dwa inne sposoby wynikające z interpretacji geometryczne pojęcia iloczynu mieszanego. Potrafi obliczyć moment względem punktu na płaszczyźnie	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11
PEU_U02	Potrafi sformułować warunki i równania równowagi w układzie przestrzennym i płaskim	K1_BUD_U11
PEU_U03	Potrafi skonstruować schemat statyczny w najprostszych przypadkach belek elementarnych oraz poprawnie interpretować bardziej skomplikowane schematy statyczne prostych układów płaskich	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11
PEU_U04	Potrafi wyznaczać reakcje w belkach elementarnych w sposób zbliżony do optymalnego oraz wykonywać obliczenia sił przekrojowych metodą przepisów funkcyjnych oraz rzędnych charakterystycznych.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w małym zespole.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej z zakresu mechaniki.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z głównymi założeniami i zasadami mechaniki.
2. Zapoznanie studentów z założeniami teoretycznymi, algorytmami redukcji sił do punktu oraz procedurami wyznaczania momentów sił względem punktu i osi w przestrzeni oraz punktu na płaszczyźnie.
3. Nauczenie formułowania równań równowagi w układzie płaskim i przestrzennym.
4. Nauczenie rozróżniania układów równoważnych, zrównoważonych i równoważących się oraz sił czynnych i biernych.
5. Nauczenie rozumienia pojęć: bryła i tarcza materialna oraz więź elementarna oraz obciążenie skupione i rozłożone.
6. Zdefiniowanie pojęcia schematu statycznego oraz nauczanie studentów rozumienia symboli połączeń pomiędzy tarczami oraz tarczami i ostoją w układzie płaskim.
7. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badania geometrycznej niezmienności statycznej wyznaczalności układów oraz nauczanie ich stosowania do analizy prostych i złożonych schematów statycznych różnych typów konstrukcji.
8. Zdefiniowanie pojęcia sił przekrojowych (wewnętrznych) oraz zasad ich znakowania w pręcie w układzie przestrzennym i płaskim.
9. Nauczenie rozróżniania podstawowych typów konstrukcji budowlanych i inżynierskich.
10. Nauczenie rozwiązywania belek prostych (elementarne przypadki).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Geologia inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.00646.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student posiada wiedzę z zakresu podstaw geologii i hydrogeologii, a szczególnie klasyfikuje skały i grunty, charakteryzuje ich genezę oraz skład mineralny, właściwości, przepuszczalność wodną, a także określa ich znaczenie i zastosowanie w budownictwie.	K1_BUD_W06
PEU_W02	Student charakteryzuje endogeniczne i egzogeniczne procesy geologiczne oraz wyjaśnia ich znaczenie w formowaniu powierzchni terenu oraz jego właściwości.	K1_BUD_W06
PEU_W03	Student opisuje przestrzenne sposoby występowania skał, rozróżnia rodzaje deformacji tektonicznych i określa ich znaczenie pod kątem aspektów budowlanych.	K1_BUD_W06

PEU_W04	Student charakteryzuje sposoby rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu gruntowym i przedstawiania wyników badań dla potrzeb inżynierii budowlanej.	K1_BUD_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student bada makroskopowo skały i grunty, dokonuje ich rozpoznania i klasyfikacji, a także analizuje ich podstawowe właściwości dla celów inżynierii budowlanej.	K1_BUD_U06
PEU_U02	Student analizuje mapę geologiczną i rozpoznaje struktury geologiczne oraz sporządza na jej podstawie przekroje geologiczne wzdłuż zadanej linii przekrojowej, a także interpretuje warunki geologiczno-inżynierskie.	K1_BUD_U06
PEU_U03	Student opracowuje przekroje geologiczno-inżynierskie na podstawie wyników wierceń geologicznych oraz wstępnie analizuje warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budownictwa.	K1_BUD_U06
PEU_U04	Student określa orientację przestrzenną struktur geologicznych (warstw, deformacji tektonicznych), odpowiednio ją zapisuje, a także oblicza poszczególne wartości składowych opisujących orientację przestrzenną, uwzględniając takie elementy jak azymut upadu, kąt upadu, bieg warstwy.	K1_BUD_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi pracować samodzielnie oraz jest zdolny do pracy zespołowej nad realizacją zadania.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K08
PEU_K02	Student jest zdolny do wykorzystania podstaw wiedzy z zakresu obowiązujących technologii, norm, przepisów prawnych, dotyczących badania podłoża gruntowego, a także jest otwarty na ustawiczne podnoszenie i aktualizację stanu wiedzy w tym zakresie.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zdobycie wiedzy z podstaw geologii i hydrogeologii dla potrzeb inżynierii budowlanej (elementy mineralogii, petrografii, geologii dynamicznej i geologii inżynierskiej, warunki wodne).
2. Zapoznanie się z definicjami podstawowych pojęć geologicznych, w szczególności takich jak: skała, minerał, grunt, klasyfikacja gruntów, czas geologiczny, przestrzenne sposoby występowania skał/gruntów, warstwa wodonośna, zwierciadło wód podziemnych swobodne i pod ciśnieniem.
3. Poznanie budowlanych aspektów opisu i badania skał/gruntów oraz procesów i zjawisk geologicznych wraz z nawiązaniem do obowiązujących przepisów prawa i norm.
4. Wykształcenie umiejętności analizowania warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budownictwa, na podstawie samodzielnie wykonanego przekroju geologiczno-inżynierskiego w oparciu o mapę geologiczną oraz wiercenia geologiczno-inżynierskie
5. Opanowanie makroskopowego rozpoznawania oraz opisu skał/gruntów, a także ocena ich znaczenia, zastosowania w budownictwie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Geodezja Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.03765.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą struktury administracji geodezyjnej, roli oraz zadań geodezji w pracach inżynierskich związanych z realizacją inwestycji budowlanych na etapach prac projektowych, realizacyjnych i kontrolnych.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05
PEU_W02	Zna jednostki miar liniowych, kątowych i powierzchni, pojęcie liczby przybliżonej, cyfr znaczących, odchyłki pomiarowej i poprawki. Zna elementarne zasady opracowania danych pomiarowych oraz rozumie istotę oceny dokładności pomiarów i obliczeń.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05
PEU_W03	Potrafi scharakteryzować obowiązujące układy współrzędnych przestrzennych, płaskich i wysokościowych wchodzące w skład państwowego systemu odniesień przestrzennych, zna podstawowe pojęcia związane z rachunkiem współrzędnych.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05

PEU_W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad pracy z mapami geodezyjnymi (analogowymi, hybrydowymi i numerycznymi) wykorzystywanymi w projektowaniu inżynierskim. Rozumie pojęcie kartometryczności map i zasad pomiaru: współrzędnych na mapach, elementów liniowych, pól powierzchni metodą analityczną, graficzną oraz metod obliczenia objętości mas ziemnych.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05
PEU_W05	Posiada ogólną wiedzę w zakresie: podstawowych rodzajów pomiarów geodezyjnych, metod wyznaczania pozycji punktów w obowiązującym państwowym systemie odniesień przestrzennych, nowoczesnych metod zbierania danych przestrzennych do zasilania krajowego systemu informacji o terenie i sposobów ich przetwarzania oraz graficznej prezentacji w postaci map, profili i wykresów.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05
PEU_W06	Posiada podstawową wiedzę z zakresu geodezyjnych pomiarów realizacyjnych związanych z obsługą inwestycji. Orientuje się w nowoczesnych technikach pomiarowych stosowanych w geodezji inżynierskiej do pozyskiwania danych geometrycznych o konstrukcjach budowlanych, w celu kontroli ich zniekształceń geometrycznych, przemieszczeń i deformacji. Rozumie zalety stosowania geodezyjnych systemów kontrolno-pomiarowych do sterowania pracą maszyn budowlanych.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przeliczać jednostki miar kątowych, stosować funkcje małych kątów, czytać treść mapy zasadniczej i mapy ewidencji gruntów i budynków na podstawie znaków umownych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U02	Potrafi skontrolować elementarne warunki osiowe w niwelatorze oraz uzasadnić konieczność regularnego sprawdzania i legalizacji instrumentów geodezyjnych w uprawnionym serwisie.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U03	Potrafi wykonać elementarne terenowe pomiary sytuacyjne (inwentaryzacyjne i realizacyjne) metodą biegunową i ortogonalną oraz wysokościowe metodą niwelacji geometrycznej i trygonometrycznej.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U04	Potrafi obliczać współrzędne prostokątne w obowiązującym państwowym systemie odniesień przestrzennych, wyznaczać rzędne punktów, przewyższenia i spadki między punktami.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U05	Potrafi zinterpretować i wykorzystać mapę zasadniczą do celów projektowych - analogową i cyfrową (hybrydową i numeryczną) do odczytywania współrzędnych, wyznaczania długości, pola powierzchni i kubatury oraz do sporządzenia projektu zagospodarowania działki.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U06	Potrafi wykonać elementarne obliczenia w zakresie statystycznego opracowania geodezyjnych danych pomiarowych (obliczyć średnią arytmetyczną i średnią ważoną, błąd średni pojedynczego spostrzeżenia jednakowo i niejednakowo dokładnego, błąd średni średniej arytmetycznej i średniej ważonej, błąd średni funkcji obserwacji niezależnych) oraz zinterpretować otrzymane wyniki.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U07	Potrafi formułować zadania zlecane do wykonania geodetom na każdym etapie procesu inwestycyjnego (projektowanie, realizacja, inwentaryzacja powykonawcza i eksploatacja obiektu budowlanego) z wykorzystaniem nowoczesnych technik pomiarowych. Umie zinterpretować dokumentację geodezyjną (szkice, dzienniki pomiarowe, wyniki obliczeń, wykresy) oraz zawarte w niej informacje o położeniu i kształcie geometrycznym konstrukcji pod kątem kryteriów tolerancji ustalonych w normach branżowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi określić rolę geodezji oraz systemów informacji przestrzennej w koordynacji i optymalizacji: projektowania inżynierskiego, wykonawstwa inwestycyjnego oraz w usługach publicznych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Potrafi pracować samodzielnie i w zespołach pomiarowych oraz w zespołach interdyscyplinarnych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K03	Rozwija zdolność samooceny i samokontroli oraz świadomość osobistej odpowiedzialności prawnej za efekty wykonywanej pracy.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K04	Doskonali swoje kompetencje poprzez ustawiczne samokształcenie zawodowe, w tym interdyscyplinarne.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Geodezja jako dyscyplina nauk technicznych. Państwowy system odniesień przestrzennych oraz jego powiązania z międzynarodowymi i europejskimi systemami odniesienia. Charakterystyka geodezyjnych układów współrzędnych płaskich i wysokościowych stosowanych na mapach średnio- i wielkoskalowych. Podział map na arkusze. Służba Geodezyjna i Kartograficzna. Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny – organizacja zasobu i możliwości wykorzystania materiałów z krajowego systemu informacji o terenie (bazy graficzne i opisowe) jako elementu krajowej infrastruktury informacji przestrzennej.
2. Geodezyjne pomiary kartometryczne. Pozyskiwanie danych o cechach terenu lub obiektów budowlanych na podstawie mapy (odczytywanie współrzędnych, obliczanie pól powierzchni metodą graficzną, obliczenie objętości robót ziemnych). Zasady przetwarzania map analogowych do postaci cyfrowej. Zasady redakcji map numerycznych oraz ich wykorzystania w procesie projektowania budowlanego.
3. Ogólne zasady pomiarów i oceny ich dokładności. Działania na liczbach przybliżonych (wynikach pomiarów i obliczeń). Prawo przenoszenia się błędów średnich obserwacji niezależnych.
4. Państwowa osnowa geodezyjna (pozioma, wysokościowa i wielofunkcyjna) – klasyfikacja, sposoby stabilizacji i znaczenie w pracach geodezyjnych związanych z obsługą budownictwa. Metody zagęszczania sytuacyjnych i wysokościowych osnów geodezyjnych.
5. Terenowe geodezyjne pomiary wysokościowe – metody pomiaru różnic wysokości, klasyfikacja niwelatorów (libelowe i kompensacyjne; optyczne, laserowe i cyfrowe; techniczne i precyzyjne) i sprawdzanie warunków osiowych. Niwelacja geometryczna reperów jako metoda zakładania wysokościowej osnowy realizacyjnej. Niwelacja powierzchniowa (siatkowa, punktów rozproszonych i profilami) jako źródło informacji o pionowym ukształtowaniu terenu.
6. Elementarny rachunek współrzędnych. Metody pomiaru odległości i kątów. Dalmierze elektromagnetyczne i tachimetry elektroniczne.
Terenowe geodezyjne pomiary sytuacyjne. Zastosowanie różnych metod pozycjonowania punktów (ortogonalnej, biegunowej, wcięć, precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego GNSS) do pomiarów inwentaryzacyjnych i sytuacyjno-wysokościowych w celu opracowania map.
7. Opracowania i czynności geodezyjne w procesie budowlanym (aspekty prawne i techniczne) na etapie: przygotowania inwestycji budowlanej, projektowania, realizacji inwestycji, inwentaryzacji powykonawczej oraz eksploatacji obiektu. Osnovy realizacyjne do geodezyjnej obsługi inwestycji budowlanych. Pomiary realizacyjne – geodezyjne opracowanie projektu, tyczenie obiektu budowlanego, dokumentacja geodezyjna. Zastosowanie techniki precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego GNSS i urządzeń laserowych.
8. Zastosowanie geodezyjnych metod wyznaczania zniekształceń geometrycznych, przemieszczeń i deformacji do kontroli cech geometrycznych i oceny bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych (zapór, mostów, kominów przemysłowych, budynków, linii kolejowych, suwnic, wind itp.). Geodezyjne metody określania kształtu, wymiaru, położenia i orientacji przestrzennej elementów konstrukcji jako narzędzie do weryfikacji kryterium tolerancji ustalonego w normach branżowych. Nowoczesny monitoring strukturalny obiektów inżynierskich.
9. Nowoczesne geodezyjne pomiary fotogrametryczne (zobrazowania satelitarne, fotogrametria cyfrowa naziemna i lotnicza). Naziemny skanowanie laserowe – zastosowanie w inwentaryzacji obiektów inżynierskich, konstrukcji budowlanych, detali architektonicznych, robót ziemnych. Metody obliczeń pól powierzchni oraz objętości robót ziemnych na podstawie numerycznego modelu terenu utworzonego w wyniku geodezyjnych pomiarów terenowych.

10. Geodezyjne systemy kontrolno-pomiarowe nowej generacji (pracujące w czasie rzeczywistym) do wspierania bieżącej pracy operatorów maszyn na podstawie numerycznego modelu terenu i modelu obiektu budowlanego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Zaliczenie/Egzamin	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Materiały budowlane Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.00676.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, tj. algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i statystyki stosowanej w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz zaawansowanych technologii materiałów budowlanych.	K1_BUD_W01
PEU_W02	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki, tj. mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki, elektrodynamiki klasycznej i wybranych zagadnień mechaniki kwantowej i teorii względności, w zakresie stanowiącym podstawę dla mechaniki materiałów i konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych.	K1_BUD_W02
PEU_W03	Zna współcześnie stosowane materiały budowlane oraz zasady ich produkcji przemysłowej, a także procesy wytwarzania elementów budowlanych.	K1_BUD_W10

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i związanych z szeroko rozumianym budownictwem, potrafi stosować technologie informacyjne do komunikacji oraz umie pozyskiwać oprogramowanie wspomagające pracę projektanta i osoby organizującej i zarządzającej procesami budowlanymi.	K1_BUD_U01
PEU_U02	Znając właściwości materiałów potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować materiały budowlane.	K1_BUD_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie kształcenia formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem.	K1_BUD_K01
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K03
PEU_K03	Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie (także prac własnych); rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa i potrafi przekazać społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zrozumienie zjawisk fizycznych, chemicznych i mechanicznych.

Poznanie technologii wytwarzania materiałów budowlanych.

Umiejętność oceny jakości wyrobów budowlanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	9
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	9
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Komputerowe wspomaganie kreślenia – kurs podstawowy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.03767.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiadanie ogólnej wiedzy na temat dostępnych, nowoczesnych programów CAD.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Swobodnie porusza się w środowisku systemu zarządzającego komputerem.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16
PEU_U02	Poprawnie stosuje ogólnie przyjęte zasady rysunku technicznego budowlanego do wymiarowania i opisu konstrukcji.	K1_BUD_U04
PEU_U03	Potrafi samodzielnie przygotować dokumentację rysunkową w formie papierowej - wydruków w zadanej skali i formacie.	K1_BUD_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie (przygotowanie prezentacji i sprawozdania-projektu).	K1_BUD_K02, K1_BUD_K07

PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania i uzupełniania wiedzy w zakresie współczesnych programów typu CAD oraz sposobów opisywania konstrukcji.	K1_BUD_K01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wprowadzenie do komputerowego wspomaganie kreślenia, konfiguracja programu AutoCAD. Zapoznanie się ze środowiskiem pracy. Podstawowe obiekty i narzędzia. Rodzaje i stopień dokładności rysunków. Poprawne odczytywanie rysunków, metody rzutowania w komputerowym zapisie konstrukcji. Elementy i zasady wymiarowania. Posługiwanie się bibliotekami gotowych elementów, sterowanie warstwami. Cechy elementów rysunku, narzędzia wspomagające rysowanie precyzyjne. Modyfikacja rysunku za pomocą narzędzi edycyjnych, możliwości prezentacji rysunku – rzutnie, orbita, tworzenie struktury projektu (konstrukcje, widoki, arkusze).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zaawansowane komputerowe wspomaganie kreślenia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12PK.03768.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiadanie ogólnej wiedzy na temat dostępnych, nowoczesnych programów CAD.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Praktycznie wykorzystuje wiedzę z zakresu Geometrii Wykreślnej w przestrzeni.	K1_BUD_U04
PEU_U02	Odwzorowuje w przestrzeni 3D elementy konstrukcji na podstawie dokumentacji rysunkowej 2D.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U16
PEU_U03	Potrafi samodzielnie przygotować dowolny model 2D i 3D konstrukcji.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U16
PEU_U04	Obróbka przestrzennych modeli cieniowanych i renderowanych do tworzenia prezentacji multimedialnych.	K1_BUD_U16

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie (przygotowanie prezentacji i sprawozdania-projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania i uzupełniania wiedzy w zakresie współczesnych programów typu CAD oraz sposobów opisywania konstrukcji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Studenci nabywają umiejętność praktycznego zastosowania metod przestrzennego modelowania konstrukcji.
2. Tworzenie obrazu 3D na podstawie dokumentacji 2D - odczytywanie informacji zawartych w rysunkach architektoniczno-budowlanych oraz konstrukcyjnych.
3. Wykorzystanie programów CAD do modelowania obiektów w celu wykonania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Socjologia organizacji i kierowania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12HS.00819.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Student posiada szczegółową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi. Student zna metody i style zarządzania człowiekiem, sposoby motywowania i rozwoju pracowników. Student posiada wystarczającą wiedzę, aby identyfikować, stymulować i rozwiązywać konflikty wewnątrz organizacji oraz budować i rozwijać zespoły pracownicze	K1_BUD_W22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Klasyczne modele organizacji
Behawioralne podejście do relacji międzyludzkich w organizacji
Teorie nowoczesnych organizacji
Organizacja w warunkach gospodarki rynkowej XXI w.
Struktura organizacji jako wypadkowa gry o władzę
Funkcje role i umiejętności menedżerskie
Procesy decyzyjne – zarządzanie czasem
Style kierowania

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Psychologia zarządzania zespołami Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12HS.02632.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje powstawanie, funkcjonowanie i pracę grup, w tym grup zadaniowych oraz kategoryzuje społeczne i psychologiczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	K1_BUD_W22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Respektuje zasady etyczne, w tym szacunek dla odmiennych opinii i kultur oraz promuje różnorodność jako wartość.	K1_BUD_K05
PEU_K02	Dbą o rzetelną pracę własną i zespołową, respektując przyjęte priorytety zadań i celów pracy.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K03	Jest odpowiedzialny za samodzielną pracę, ale też za współpracę w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Wspiera bezpieczeństwo, w tym psychiczne pracy własnej i zespołu.	K1_BUD_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem kursu jest przekazanie studentom wiedzy z obszaru psychologii społecznej i psychologii zarządzania, m.in.: percepcji i kategoryzacji społecznej, budowania relacji i tożsamości, strategii społecznych, zachowań agresywnych, pomocowych, mechanizmów wpływu, dynamiki grup i konfliktów. Wiedza ta będzie powiązana z obszarem zarządzania zespołami, ich motywowaniem, skuteczną komunikacją i rozwiązywaniem konfliktów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zarządzanie zespołem pracowników Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.12HS.01483.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie istotę przedsiębiorstwa oraz zasady jego funkcjonowania.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Posiada podstawową wiedzę o funkcjach i technikach zarządzania	K1_BUD_W22
PEU_W03	Wyjaśnia istotę i znaczenie działań zespołowych.	K1_BUD_W22
PEU_W04	Posiada wiedzę o cechach, rolach i technikach działania członków zespołu i jego lidera.	K1_BUD_W22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma zdolność rozpoznawania luki kompetencyjnej w kontekście własnego stanowiska pracy, potrafi inicjować działania w celu jej minimalizowania. Rozumie konieczność dzielenia się wiedzą. Organizuje działania w zakresie rozwoju zawodowego dla siebie i współpracowników.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K06

PEU_K02	Potrafi funkcjonować w zespole pracowników	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K03	Umie zarządzać czasem własnym.	K1_BUD_K05
PEU_K04	Potrafi inicjować własne zachowania przedsiębiorcze i swoich współpracowników. Umie organizować warunki i przewyższać przeszkody w budowaniu przedsiębiorczości na poziomie indywidualnym i zespołowym.	K1_BUD_K06
PEU_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się priorytetom określonym przez innych i ponoszenia odpowiedzialności za samodzielnie lub zespołowo realizowane zadania.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K06
PEU_K06	Potrafi stosować metody organizacji pracy własnej i zarządzania zespołem	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Istota i cele przedsiębiorstwa z uwzględnieniem specyfiki branży budowlanej (wyjaśnienie pojęć: przedsiębiorczość, przedsiębiorca, przedsiębiorstwo, właściciel, pracodawca, praca, pracownik, skuteczność, efektywność, konkurencyjność). Rodzaje i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw. Potencjał i zasoby przedsiębiorstwa (kapitał finansowy i kapitał intelektualny, zasoby materialne i zasoby ludzkie).
2. Organizacja i zarządzanie w przedsiębiorstwie budowlanym (struktura organizacyjnych, funkcje rzeczowe, role organizacyjne, procesy i przedsięwzięcia, funkcje zarządzania, zasady i podstawowe instrumenty zarządzania).
3. Podstawy zarządzania personelem (istota i cele, struktura procesu kadrowego, współczesne koncepcje zarządzania personelem, planowanie i dobór personelu, wynagradzanie, okresowa ocena i rozwój personelu).
4. Procesy pracy i wynagradzania oraz formy organizacji pracy w przedsiębiorstwach budowlanych (charakterystyka techniczno-ekonomiczna procesu pracy, cechy procesu pracy oraz ich pomiar, praca indywidualna, praca w grupie i praca zespołowa).
5. Zasady i instrumenty budowania, organizowania zespołu pracowników (cele i podział zadań w zespole, dobór członków zespołu i doskonalenie ich kompetencji, kultura organizacyjna, integracja zespołu). Uwarunkowania i czynniki wpływające na efektywność i skuteczność funkcjonowania zespołu (diagnozowanie mocnych i słabych stron zespołu, organizacja pracy i role członków zespołu, podejmowanie decyzji w zespole pracowników).
6. Kierownik, a lider zespołu - warunki skutecznego kierowania zespołem pracowników, kompetencje kierownika, 8 ról lidera zespołu, techniki kierowania zespołem pracowników. Motywowanie i ocenianie członków zespołu (instrumenty i zasady oddziaływania na motyw i zachowania pracowników).
7. Zakres, instrumenty i zasady wykorzystania podejścia kompetencyjnego w zarządzaniu zespołem (istota podejścia kompetencyjnego, rodzaje kompetencji, portfele i profile kompetencji i ich wykorzystanie do doboru, oceny i rozwoju członków zespołu).
8. Sposoby kształtowania relacji pomiędzy członkami, stosownie do zajmowanej przez nich roli w zespole. Dzielenie się wiedzą w zespole. Czynniki stymulujące kreatywność i innowacyjność członków zespołu, gromadzenie pomysłów i generowanie rozwiązań, techniki twórczego myślenia.
9. Zasady planowania i zarządzania czasem własnym w działaniach indywidualnych oraz w przedsięwzięciach zespołowych. Kryteria i zasady doboru stylu pracy do potrzeb i wymagań zadania oraz sytuacji. Zasady i instrumenty skutecznego oraz efektywnego planowania, gospodarowania zasobami w celu wykonania zadań indywidualnych i zespołowych.
10. Kolokwium
11. Zarządzanie pracownikami w grupowej i w zespołowej organizacji pracy w budownictwie – wybrane przykłady.
12. Formułowanie celów i zadań, przypisywanie ról organizacyjnych, projektowanie harmonogramu, planowanie budżetu oraz projektowanie procedury monitorowania prac zespołów – studia przypadków prezentacje studentów

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
-------------------------------	--

Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie projektu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Równania różniczkowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PM.01054.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna najważniejsze typy równań różniczkowych zwyczajnych oraz metody ich rozwiązywania.	K1_BUD_W01
PEU_W02	zna liniowe układy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego jednorodne oraz niejednorodne oraz podstawowe metody rozwiązywania dla stałej macierzy współczynników.	K1_BUD_W01
PEU_W03	zna metodę operatorową Laplace'a rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych.	K1_BUD_W01
PEU_W04	zna najważniejsze typy liniowych równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego i drugiego, dla dwóch zmiennych oraz zna podstawowe metody ich rozwiązywania.	K1_BUD_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi ułożyć równanie różniczkowe opisujące proste modele fizyczne.	K1_BUD_U01

PEU_U02	potrafi rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych.	K1_BUD_U25
PEU_U03	potrafi rozwiązać liniowe układy równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach.	K1_BUD_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę,	K1_BUD_K01
PEU_K02	rozumie konieczność systematycznej, samodzielnej i zespołowej pracy nad opanowaniem materiału kursu,	K1_BUD_K02
PEU_K03	uczy się myśleć logicznie, precyzyjnie formułować zagadnienia i je rozwiązywać w ramach określonej teorii i przy konkretnych założeniach.	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zna najważniejsze typy równań różniczkowych zwyczajnych oraz metody ich rozwiązywania.
2. Znaliniowe układy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego jednorodne oraz niejednorodne oraz podstawowe metody rozwiązywania dla stałej macierzy współczynników.
3. Znametodę operatorową Laplace'a rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych.
4. Znajważniejsze typy liniowych równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego i drugiego, dla dwóch zmiennych oraz zna podstawowe metody ich rozwiązywania.
5. Potrafi ułożyć równanie różniczkowe opisujące proste modele fizyczne.
6. Potrafi rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych.
7. Potrafi rozwiązać liniowe układy równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach.
8. Potrafi rozwiązać podstawowe typy liniowych równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego oraz rzędu drugiego dla dwóch zmiennych.
9. Potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę.
10. Rozumie konieczność systematycznej, samodzielnej i zespołowej pracy nad opanowaniem materiału kursu, uczy się myśleć logicznie, precyzyjnie formułować zagadnienia i je rozwiązywać w ramach określonej teorii i przy konkretnych założeniach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	12
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Statystyka stosowana Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PM.00134.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	ma podstawową wiedzę o modelowaniu zjawisk losowych i stosowaniu modeli probabilistycznych	K1_BUD_W01
PEU_W02	zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa i ich własności	K1_BUD_W01
PEU_W03	zna podstawowe statystyki opisowe i metody wyznaczania ich rozkładów	K1_BUD_W01
PEU_W04	zna metody estymacji stosowane w podstawowych modelach parametrycznych	K1_BUD_W01
PEU_W05	zna podstawowe testy parametryczne i nieparametryczne	K1_BUD_W01
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	potrafi stosować podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki	K1_BUD_U25
PEU_U02	potrafi obliczyć statystyki opisowe do danych eksperymentalnych i je zinterpretować	K1_BUD_U25
PEU_U03	potrafi wyznaczyć oszacowania parametrów	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U04	potrafi zweryfikować hipotezy parametryczne i nieparametryczne w typowych modelach statystycznych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
PEU_U05	potrafi wykonać analizę zależności zmiennych ilościowych i jakościowych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	potrafi korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K02	potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne do podstawowej analizy modeli statystycznych	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K03	rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poznanie podstawowych pojęć probabilistyki i ich zastosowania w modelowaniu statystycznym.

Poznanie podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa, ich własności i zastosowań w zagadnieniach praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

Nabycie umiejętności kreowania modeli statystycznych wraz z formułowaniem założeń i stawiania problemów badawczych.

Nabycie umiejętności wnioskowania statystycznego na podstawie rzeczywistych danych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Budownictwo ogólne 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03770.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminologię z zakresu Budownictwa Ogólnego. Zna rodzaje układów konstrukcyjnych budynków oraz zasady konstruowania i wykonywania podstawowych elementów budowlanych takich jak: fundamenty, ściany, stropy, dachy strome, stropodachy, balkony, schody, tarasy.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W11, K1_BUD_W12, K1_BUD_W13, K1_BUD_W19
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W11, K1_BUD_W13
PEU_W03	Zna warunki techniczne dotyczące sytuowania obiektów budowlanych oraz ochrony przeciwpożarowej.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W13
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Umie samodzielnie wykonać projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany w branży konstrukcyjnej niewielkiego budynku realizowanego technologii tradycyjnej.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U02	Umie samodzielnie rozwiązać problemy projektowe konstrukcyjne i szczegóły budowlane.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U08, K1_BUD_U17, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym. Potrafi przedstawić własne, samodzielne rozwiązania projektowe i dyskutować nad nimi (z prowadzącym i kolegami). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych materiałów budowlanych, układów konstrukcyjnych, rozwiązań technologicznych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z ogólnymi pojęciami i terminologią związaną z projektowaniem i wykonawstwem obiektów budowlanych.
2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi projektowania i wykonawstwa budynków.
3. Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi przesłankami projektowania i wykonawstwa podstawowych elementów konstrukcyjnych budynków wznoszonych metodami tradycyjnymi takich: fundamenty, ściany murowane, stropy, więźby dachowe, schody, balkony, tarasy.
4. Zapoznanie studentów z tradycyjnymi i współczesnymi konstrukcjami drewnianymi i łącznikami stosowanymi w tych konstrukcjach.
5. Wykształcenie umiejętności rozpoznawania i klasyfikowania obiektów budowlanych.
6. Wykształcenie umiejętności projektowania architektoniczno-budowlanego i konstrukcyjnego oraz samodzielnego rozwiązywania problemów projektowych na przykładzie opracowania przez studentów projektu domu jednorodzinnego.
7. Uzmysłowanie studentom konieczności ciągłego poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych materiałów budowlanych, układów konstrukcyjnych, rozwiązań technologicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Przeprowadzenie badań literaturowych	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie projektu	16

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125
---	-----------------------------



Wytrzymałość materiałów 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03771.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie podstawowe terminy i równania zagadnienia brzegowego teorii sprężystości.	K1_BUD_W07
PEU_W02	Zna i rozumie czym są proste przypadki wytrzymałościowe i na czym polega analiza prostych przypadków wytrzymałościowych w zakresie stanu naprężenia i przemieszczenia.	K1_BUD_W07
PEU_W03	Zna i rozumie podstawowe metody wymiarowania prętów w zakresie sprężystym i plastycznym.	K1_BUD_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi formułować i przekształcać podstawowe równania zagadnienia brzegowego teorii sprężystości.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
PEU_U02	Potrafi identyfikować oraz analizować proste przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych układach prętowych.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U12

PEU_U03	Potrafi wyznaczyć stan naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia dla prostych przypadków wytrzymałościowych.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
PEU_U04	Potrafi wymiarować pręty w zakresie sprężystym i plastycznym dla prostych przypadków wytrzymałościowych.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość konieczności systematycznego aktualizowania swojej wiedzy w zakresie mechaniki materiałów w zakresie podstawowym.	K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie z podstawowymi pojęciami zagadnienia brzegowego teorii sprężystości.
2. Wykształcenie umiejętności wyznaczania stanu naprężenia i przemieszczenia prętów w przypadku prostych przypadków wytrzymałościowych.
3. Wykształcenie umiejętności identyfikowania oraz analizy prostych przypadków wytrzymałościowych występujących w prostych układach prętowych.
4. Wykształcenie umiejętności wymiarowania prętów w zakresie sprężystym i plastycznym.
5. Wykształcenie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów analizy z pracy układów prętowych oraz wykształcenie świadomości konieczności aktualizowania wiedzy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Podstawy statyki budowli Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03772.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady klasyfikowania płaskich ustrojów prętowych.	K1_BUD_W07
PEU_W02	Zna związki różniczkowe pomiędzy siłami wewnętrznymi dla płaskiego pręta.	K1_BUD_W07
PEU_W03	Zna metody rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych oraz wie jak optymalnie dobrać metodę rozwiązywania różnych konstrukcji tego typu.	K1_BUD_W07
PEU_W04	Zna ideę Zasady Prac Przygotowanych i wie jak ją zastosować do rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych.	K1_BUD_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania płaskich ustrojów prętowych typu belka wieloprzęsłowa, rama, kratownica. Potrafi bieżąco rozwiązywać tego typu ustroje.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U12

PEU_U02	Potrafi zastosować Zasadę Prac Przygotowanych do znajdowania pojedynczej wielkości statycznej (reakcja, siła przekrojowa) w statycznie wyznaczalnych płaskich układach prętowych.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w małym zespole.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej z zakresu statyki budowli.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania statycznie wyznaczalnych płaskich układów prętowych.
2. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania belek wieloprzęślowych.
3. Wykształcenie umiejętności biegłego rozwiązywania płaskich ram statycznie wyznaczalnych z prętami prostymi lub zakrzywionymi oraz z komorami zamkniętymi.
4. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania kratownic.
5. Wykształcenie umiejętności stosowania Zasady Prac Przygotowanych do znajdowania wielkości statycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie projektu	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Hydraulika i hydrologia

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03773.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	--

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie podstawowe prawa hydromechaniki w zakresie hydrostatyki i hydrodynamiki w tym modele matematyczne dla przepływu laminarnego i przepływu turbulentnego cieczy ściśliwej i cieczy nieściśliwej (równania Naviera - Stokesa i równania Reynoldsa).	K1_BUD_W01, K1_BUD_W02
PEU_W02	Zna teorię przepływu laminarnego i turbulentnego w przewodach pod ciśnieniem w tym: zagadnienie Poisseille'a, wzory na obliczanie strat lokalnych i na długości przewodu.	K1_BUD_W02, K1_BUD_W06
PEU_W03	Posiada wiedzę w zakresie obliczeń w korytach otwartych w tym: wzory Chezy'ego, Manninga i Matakiewicza, sposób obliczania przekroju hydraulicznie najkorzystniejszego, teoria ruchu krytycznego.	K1_BUD_W14

PEU_W04	Zna teorię przepływu wody przez ośrodki porowate oraz posiada wiedzę w zakresie modelu hydraulicznego filtracji, uproszczonego modelu Bousinessq'a oraz teorii Dupuit.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06
PEU_W05	Zna podstawowe pojęcia hydrologiczne, w tym w zakresie pomiarów hydrometrycznych, stanów wód i przepływach w rzekach (przepływy charakterystyczne i prawdopodobne).	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność: obliczania naporu hydrostatycznego na ściany płaskie i zakrzywione, obliczeń równowagi względnej cieczy, siły wyporu ciał stałych zanurzonych w cieczy.	K1_BUD_U03
PEU_U02	Potrafi obliczać wypływy przez otwory i przelewy.	K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi zaprojektować prostą sieć hydrauliczną złożoną z ciągu elementów szeregowych i równoległych.	K1_BUD_U18, K1_BUD_U19
PEU_U04	Potrafi oszacować przepustowość koryt otwartych i zaprojektować kanały otwarte.	K1_BUD_U18, K1_BUD_U19
PEU_U05	Potrafi wykonać obliczenia drenażu poziomego i pionowego wykopu fundamentowego.	K1_BUD_U18
PEU_U06	Potrafi obliczyć przepływy charakterystyczne i prawdopodobne	K1_BUD_U18
PEU_U07	Potrafi wykonać pomiary laboratoryjne w zakresie: określenia granicznej liczby Reynoldsa, równowagi względnej cieczy, określenia piezometrycznej linii ciśnień i linii energii w przewodach pod ciśnieniem, określania strat lokalnych i na długości przepływu, określania warunków przepływu przez przelewy i otwory oraz pomiarów ruchu jednostajnego i niejednostajnego w kanale otwartym.	K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad realizacją zadania lub w zespole podczas wykonywania pomiarów laboratoryjnych.	K1_BUD_K02
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik w hydromechanice i programów służących do projektowania urządzeń hydrotechnicznych w budownictwie wodnym i lądowym	K1_BUD_K01
PEU_K03	Potrafi korzystać z literatury zalecanej oraz samodzielnie zdobywać wiedzę	K1_BUD_K03
PEU_K04	Rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy w celu opanowania materiału kursu	K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie wiedzy w zakresie podstawowych praw mechaniki płynów w tym hydrostatyki i hydrodynamiki.

Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu hydrologii inżynierskiej.

Zdobycie wiedzy w zakresie przepływu wody w przewodach pod ciśnieniem, w korytach otwartych i przez ośrodki porowate

Nauczenie wykonywania podstawowych obliczeń hydraulicznych i hydrologicznych obejmujących wyznaczanie naporu hydraulicznego na ściany płaskie i zakrzywione, obliczanie prostych sieci hydraulicznych, projektowanie kanałów otwartych, obliczanie odwodnień wykopów budowlanych, obliczanie przepływów charakterystycznych i prawdopodobnych.

Nabycie umiejętności pomiarów laboratoryjnych w zakresie hydrostatyki i hydrodynamiki cieczy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Technologia betonów i zapraw Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03774.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z technologią betonów.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W03
PEU_W02	Zna i rozumie zasady doboru składników do uzyskania określonych właściwości zapraw i betonów.	K1_BUD_W03
PEU_W03	Zna i rozumie podstawy projektowania betonów i zapraw.	K1_BUD_W10
PEU_W04	Zna normy, wytyczne i przepisy dotyczące projektowania, badania i klasyfikacji betonów.	K1_BUD_W02, K1_BUD_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Na podstawie znajomości właściwości cementów i kruszyw potrafi dokonać ich wyboru i poprawnie zaprojektować beton o określonych właściwościach (betony zwykłe i wybrane betony specjalne).	K1_BUD_U08

PEU_U02	Potrafi wykonać badania właściwości fizycznych, technologicznych i mechanicznych mieszanek betonowych i betonów.	K1_BUD_U09
PEU_U03	Potrafi dokonać klasyfikacji zapraw, mieszanek betonowych i betonów na podstawie oznaczonych ich właściwości.	K1_BUD_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość ustawicznego weryfikowania wiedzy w zakresie nowoczesnych materiałów i technologii związanych z technologią betonów.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników badań betonów i zapraw oraz poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Rozumienie procesów zachodzących w zaprawach i betonach.
2. Poznanie podstaw i zdobycie umiejętności doboru składników zapraw i betonów do uzyskania ich określonych właściwości.
3. Poznanie metod projektowania i oceny jakości betonów.
4. Poznanie uwarunkowań materiałowych, technologicznych i środowiskowych dla zapewnienia trwałości betonów.
5. Umiejętność oceny właściwości technologicznych i mechanicznych mieszanki betonowej i betonu oraz klasyfikacji dokonanych na ich podstawie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.14PK.03775.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady stanów granicznych, posługujące się metodą częściowych współczynników	K1_BUD_W07
PEU_W02	Zna podstawowe zasady analizy, projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego	K1_BUD_W09, K1_BUD_W13, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie kształtuje ustroje nośne obiektów budowlanych	K1_BUD_U01
PEU_U02	Poprawnie zestawia obciążenia i oddziaływania oraz definiuje schematy obliczeniowe konstrukcji i ich elementów	K1_BUD_U03

PEU_U03	Poprawnie modeluje i wyznacza obliczeniowe efekty oddziaływań na konstrukcję (określa max/max sił wewnętrznych w przekrojach krytycznych ustroju nośnego)	K1_BUD_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie prezentacji i sprawozdania-projektu). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	K1_BUD_K02
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie projektowania konstrukcji budowlanych	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład

1

Zajęcia organizacyjne

2

Terminy, definicje i oznaczenia stosowane w projektowaniu konstrukcji według metody stanów granicznych i współczynników częściowych. Zarządzanie niezawodnością konstrukcji. Projektowe okresy użytkowania konstrukcji. Podstawy obliczeń stanów granicznych konstrukcji

3

Analiza konstrukcji (modelowanie konstrukcji i ich obciążeń). Sprawdzanie bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych metodą współczynników częściowych. Wyznaczenie sił wewnętrznych miarodajnych do wymiarowania przekrojów krytycznych konstrukcji

4

Zmienne podstawowe (oddziaływania wpływy środowiskowe oraz własności materiałów oraz wyrobów budowlanych). Sytuacje obliczeniowe i kombinacje oddziaływań

5

Określanie obciążeń stałych i użytkowych według PN-EN 1991-1-1

6

Określanie obciążenia śniegiem według PN-EN 1991-1-3

7

Określanie oddziaływania wiatru według PN-EN 1991-1-4

8

Zaliczenie wykładu. Podsumowanie kursu

Ćwiczenia

1

Wprowadzenie. Omówienie zasad zaliczania.

2

Analiza konstrukcji. Rozwiązywanie prostych schematów statycznych

3

Określanie obciążeń stałych i użytkowych według PN-EN 1991-1-1 Obliczenia i konsultacje.

4

Określanie obciążeń śniegiem według PN-EN 1991-1-3 Obliczenia i konsultacje.

5

Określanie obciążeń wiatrem według PN-EN 1991-1-4 Obliczenia i konsultacje.

6

Kombinacje oddziaływań. Obliczenia i konsultacje.

7

Ćwiczenie zbierania obciążeń i wyznaczenia sił wewnętrznych.

8

Zaliczanie. Podsumowanie kursu

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.81EJO.04091.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

a. A1, A2, B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski

b. B2.1, C1.1 język angielski, niemiecki; C2.1 angielski

Ogólne treści kształcenia

a. Podstawowe informacje personalne w kontekście uczelni i miejsca pracy, moje najbliższe otoczenie, przebieg dnia, poruszanie się po kampusie i mieście, życie kulturalne, czas wolny, praktyka, wyjazdy zagraniczne, uczelnia, plany zawodowe, miniprojekty

b. autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Wychowanie fizyczne 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSWFS.84WF.04467.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Budownictwo ogólne 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03776.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady projektowania i obliczania prostych konstrukcji budowlanych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W12, K1_BUD_W13
PEU_W02	Zna zasady wykonywania prac izolacyjnych i wykończeniowych w obiektach budowlanych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W13
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dachów i stropów drewnianych, stropów gęstożebrowych, ścian i prostych fundamentów.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U07, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
PEU_U02	Potrafi dobrać schematy statyczne dla elementów konstrukcyjnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U07, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
PEU_U03	Potrafi zaprojektować (właściwie dobrać) elementy składowe konstrukcji warstwowych (np. ściany, stropy, stropodachy, tarasy, balkony).	K1_BUD_U03, K1_BUD_U07, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12, K1_BUD_U17
PEU_U04	Potrafi rozwiązać zadania projektowe w obszarze zagadnień z budownictwa ogólnego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie i w grupach. Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność wyników swojej pracy	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności ustawicznego poszerzania wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z metodami projektowania i obliczania konstrukcji drewnianych dachów i stropów.
2. Obliczanie i projektowanie ścian murowanych i nadproży.
3. Projektowanie i dobór belek w stropach gęstożebrowych.
4. Projektowanie stropów stalo-ceramicznych.
5. Zapoznanie studentów z zasadami wykonywania izolacji termicznych, przeciwwilgociowych, i akustycznych.
6. Zapoznanie studentów z pracami wykończeniowymi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30

Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie projektu	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Konstrukcje betonowe – podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03777.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Określa i dobiera odpowiednie zasady idealizowania i obliczania prostych konstrukcji prętowych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08
PEU_W02	Określa i dobiera odpowiednie zasady wymiarowania i konstruowania podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych – belek i słupów.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera i analizuje proste i złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych układach konstrukcyjnych.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U11
PEU_U02	Definiuje modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U11
PEU_U03	Przeprowadza analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych.	K1_BUD_U12

PEU_U04	Oblicza nośność graniczną prostych układów prętowych.	K1_BUD_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Odpowiada za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z zasadami idealizacji oraz obliczeń statycznych konstrukcji żelbetowych.

Zapoznanie studentów z zasadami przyjmowania parametrów wytrzymałościowych betonu i stali zbrojeniowej do projektowania konstrukcji żelbetowych.

Zapoznanie studentów z zasadami wymiarowania przekrojów i elementów żelbetowych w szczególności poddanych zginaniu, ścinaniu i ściskaniu mimośrodowemu.

Wyszkolenie umiejętności konstruowania zbrojenia podłużnego i poprzecznego w belekach i słupach żelbetowych.

Ugruntowanie umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu mechaniki budowli oraz wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji żelbetowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie projektu	18
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Konstrukcje metalowe – podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03778.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Otrzymuje wiedzę w zakresie technologii produkcji, budowy strukturalnej i właściwości stali oraz asortymentu elementów i wyrobów stosowanych w konstrukcjach metalowych	K1_BUD_W03, K1_BUD_W10
PEU_W02	Poznaje zasady modelowania, wymiarowania i konstruowania połączeń w konstrukcjach metalowych	K1_BUD_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dokonać wyboru i poprawnie zastosować gatunek stali do warunków pracy konstrukcji	K1_BUD_U08
PEU_U02	Potrafi przygotować, wykonać i zinterpretować wyniki prostych eksperymentów laboratoryjnych w celu określenia właściwości stali oraz nośności połączeń	K1_BUD_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	K1_BUD_K03, K1_BUD_K08
PEU_K02	Ma świadomość potrzeby dbałości o własne bezpieczeństwo i zdrowie	K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe informacje z metaloznawstwa, technologii wytwarzania stali i kształtowania jej właściwości mechanicznych. Oznaczenia stali i dostępny asortyment elementów stalowych. Podstawy wymiarowania stali, sprawdzenie nośności na poziomie punktu i przekroju poprzecznego (bez zagadnień stateczności globalnej). Rodzaje połączeń elementów stalowych - technologia i obliczanie połączeń śrubowych i spawanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Statyka budowli Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03779.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 45 godz., 3 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	1. Student zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki układów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz geometrycznie niewyznaczalnych.	K1_BUD_W08, K1_BUD_W15
PEU_W02	2. Student zna metody obliczeniowe rozwiązywania płaskich konstrukcji prętowych w zakresie wyznaczania sił przekrojowych (wewnętrznych) oraz przemieszczeń układów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz geometrycznie niewyznaczalnych od obciążeń mechanicznych i niemechanicznych.	K1_BUD_W08, K1_BUD_W15
PEU_W03	3. Student zna i rozumie sposoby wyznaczania linii wpływu i obwiedni sił przekrojowych	K1_BUD_W08, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Student potrafi przeprowadzić analizę statyczną płaskich konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz geometrycznie niewyznaczalnych poddanych obciążeniom mechanicznym i nie-mechanicznym w zakresie wyznaczenia sił przekrojowych (wewnętrznych) i przemieszczeń	K1_BUD_U12, K1_BUD_U16
PEU_U02	Student potrafi wyznaczyć linie wpływu i obwiednie sił przekrojowych w konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K1_BUD_U12, K1_BUD_U16
PEU_U03	Student potrafi poprawnie w programach komputerowych zdefiniować modele obliczeniowe płaskich konstrukcji prętowych i ich elementów oraz przeprowadzić ich analizę w zakresie wyznaczenia sił przekrojowych (wewnętrznych), i przemieszczeń oraz linii wpływu i obwiedni wielkości statycznych i kinematycznych.	K1_BUD_U12, K1_BUD_U16
PEU_U04	Student umie zastosować wiedzę dotyczącą rozwiązywania zagadnień statycznej analizy płaskich konstrukcji prętowych oraz wyznaczania linii wpływu wraz z zasadami wspomagania komputerowego rozwiązania w programach obliczeniowych w trakcie procesu projektowania wybranych elementów konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_U12, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole (samodzielne przygotowanie sprawozdania i wspólne rozwiązywanie problemów w trakcie zajęć).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K03	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów do obliczeń konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z metodyką wyznaczania przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych oraz wykształcenie umiejętności ich wyznaczania w płaskich układach prętowych od obciążeń mechanicznych i niemechanicznych.
2. Zapoznanie studentów z założeniami teoretycznymi i metodyką rozwiązywania układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił oraz wykształcenie umiejętności wyznaczania sił przekrojowych (wewnętrznych) w płaskich układach prętowych od obciążeń mechanicznych i niemechanicznych.
3. Zapoznanie studentów z założeniami teoretycznymi i metodyką rozwiązywania układów geometrycznie niewyznaczalnych metodą przemieszczeń oraz wykształcenie umiejętności wyznaczania sił przekrojowych (wewnętrznych) w płaskich układach prętowych od obciążeń mechanicznych.
4. Zapoznanie studentów ze sposobami wyznaczania linii wpływu oraz obwiedni wielkości statycznych i kinematycznych oraz wykształcenie umiejętności ich wyznaczania dla płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
5. Wykształcenie umiejętności samodzielnego rozwiązywania prostych prętowych układów konstrukcyjnych w zakresie statyki budowli metodami analitycznymi oraz modelowania, rozwiązywania i weryfikacji wyników obliczeń w postaci sił przekrojowych (wewnętrznych) i przemieszczeń tych konstrukcji jak i innych schematów konstrukcji budowlanych przy użyciu komputerowych programów obliczeniowych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
-------------------------------	--

Wykład	45
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie projektu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Wytrzymałość materiałów 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03780.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie czym są złożone przypadki wytrzymałościowe, w szczególności ścinania przy zginaniu, mimośrodowe rozciąganie, skręcanie nieswobodne zgodnie z teorią Własowa oraz utrata stateczności prętów prostych.	K1_BUD_W07
PEU_W02	Zna i rozumie istotę i znaczenie hipotez wytrzymałościowych w zagadnieniach wymiarowania materiału i konstrukcji.	K1_BUD_W07
PEU_W03	Zna pojęcie energii sprężystej oraz zna i rozumie istotę twierdzeń energetycznych w kontekście ich wykorzystania w zagadnieniach mechaniki prętów.	K1_BUD_W07
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi identyfikować oraz analizować złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych układach prętowych.	K1_BUD_U09, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
PEU_U02	Potrafi stosować hipotezy wytrzymałościowe przy wymiarowaniu materiału i prostych układów prętowych.	K1_BUD_U09, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
PEU_U03	Potrafi stosować twierdzenia energetyczne do analizy prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K1_BUD_U09, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
PEU_U04	Potrafi wykonać proste doświadczenia laboratoryjne na próbkach materiału oraz wykorzystać wyniki tych badań do określenia podstawowych parametrów mechanicznych badanego materiału.	K1_BUD_U09, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość konieczności systematycznego aktualizowania swojej wiedzy w zakresie mechaniki materiałów.	K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wykształcenie umiejętności identyfikowania oraz analizy złożonych przypadków wytrzymałościowych występujących w prostych układach prętowych.
2. Wykształcenie umiejętności stosowania teorii pręta cienkościennego.
3. Rozumienie pojęcia stateczności elementów konstrukcyjnych oraz wykształcenie umiejętności wyznaczania sił krytycznych dla pojedynczych prętów prostych.
4. Rozumienie znaczenia oraz opanowanie umiejętności zastosowania hipotez wytrzymałościowych w procedurach wymiarowania elementów konstrukcji.
5. Rozumienie pojęć i twierdzeń związanych z energią sprężystą układów prętowych oraz wykształcenie umiejętności wykorzystania tych twierdzeń w zagadnieniach analizy układów prętowych.
6. Zapoznanie z podstawowymi metodami badań laboratoryjnych materiałów i konstrukcji oraz wykształceniem umiejętności wykorzystania wyników tych badań.
7. Wykształcenie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania zagadnień mechaniki materiałów oraz wykształcenie świadomości konieczności aktualizowania wiedzy z tego zakresu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	48
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Mechanika gruntów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.02738.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student identyfikuje i klasyfikuje grunty dla celów inżynierskich na podstawie charakterystyk materiałowych stosowanych do gruntów.	K1_BUD_W05, K1_BUD_W06
PEU_W02	Student zna podstawowe prawa konstytutywne dla gruntów, identyfikuje stan naprężenia i odkształcenia uwzględniając warunki wodne. Student znajduje zastosowanie mechaniki gruntów w geoinżynierii.	K1_BUD_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student opracowuje program badań laboratoryjnych i terenowych dla danej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego i wykorzystuje dane z dokumentacji geotechnicznej	K1_BUD_U06, K1_BUD_U09

PEU_U02	Student analizuje rozpoznanie właściwości podłoża gruntowego i wykorzystuje do oceny stanów granicznych użyteczności SLS i nośności ULS	K1_BUD_U03, K1_BUD_U06
PEU_U03	Student poprawnie dobiera schematy zadań związanych z osiadaniem podłoża gruntowego i wykorzystuje programy komputerowe do ich obliczenia	K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U06
PEU_U04	Przy sprawdzaniu stateczności skarp i zboczy, potrafi obliczyć wartości obliczeniowe oddziaływań i oporu gruntu	K1_BUD_U06, K1_BUD_U12
PEU_U05	Student stosuje wytyczne Eurokodu -7 przy projektowaniu geotechnicznym	K1_BUD_U03, K1_BUD_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest zdolny do współpracy w zespole w zakresie przeprowadzania badań geotechnicznych. Podejmuje wyzwanie wykonania opracowania i analizy wyników badań. Student rozwiązuje postawione przed nim zadania geotechniczne poprzez wykorzystanie danych geotechnicznych uzyskanych z własnych badań lub danych pozyskanych z innych źródeł	K1_BUD_K01, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z klasyfikacją gruntów budowlanych.

Zdobycie wiedzy z zakresu podstawowych praw, związków, mechaniki gruntów.

Przygotowanie do rozwiązań zagadnień fundamentowania obiektów: współpraca obciążenia zewnętrznego z podłożem gruntowym. Stany graniczne nośności i użytkowania budowli ziemnych i podłoża.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Projekt	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	41
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Budownictwo wodne - podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.18PK.03781.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje i analizuje podstawowe obiekty hydrotechniczne, rozumie zasady ich pracy i uwarunkowania realizacji.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna podstawy teoretyczne wymiarowania i konstruowania budowli hydrotechnicznych w zakresie obliczeń hydraulicznych, statycznych i wytrzymałościowych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa obciążenia działające na budowle hydrotechniczne w zakresie podstawowym.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11
PEU_U02	Określa obciążenia działające na budowle hydrotechniczne w zakresie podstawowym.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U11, K1_BUD_U18

PEU_U03	Zna i stosuje zasady wyznaczania stateczności budowli piętrzących.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U13, K1_BUD_U18
PEU_U04	Sporządza dokumentację graficzną konstrukcji hydrotechnicznych.	K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność poszerzania wiedzy oraz podnoszenia kompetencji w zakresie budownictwa hydrotechnicznego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03, K1_BUD_K04
PEU_K02	Potrafi współdziałać przy realizacji zadania projektowego w zespole (przygotowanie projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K03	Potrafi przedstawić i wyjaśnić społeczne i środowiskowe aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z różnymi rodzajami budowli hydrotechnicznych, zasadami ich wykonania i bezpieczeństwa eksploatacji.

Wykształcenie studentów w zakresie analizy, podstaw wymiarowania i konstruowania prostych konstrukcji hydrotechnicznych oraz umiejętności stosowania odpowiednich przepisów technicznych.

Nabycie wiedzy dotyczącej uwarunkowań realizacji obiektów budownictwa wodnego i oceny ich wpływu na środowisko.

Wykształcenie umiejętności samodzielnego obliczania oraz kształtowania elementów i konstrukcji budowli piętrzących.

Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym oraz świadomości konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w projektowaniu konstrukcji hydrotechnicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.83CJO.04092.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5, Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 ESOKJ; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) typowe dla języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku stosowane w środowisku akademickim i zawodowym; skutecznie porozumiewa się w zespołach interdyscyplinarnych ćwicząc umiejętność komunikacji, kreatywności i krytycznego myślenia; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie języka specjalistycznego.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

B2.2 język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki

C1.2 język angielski, niemiecki

Ogólne treści kształcenia

Autoprezentacja i budowanie zespołu, np. własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach akademickich i zawodowych, interaktywne zadania budujące zespół.

Prezentacja na temat związany z kierunkiem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studentów – struktura prezentacji, opracowanie oraz omówienie materiałów wizualnych – wykresy, tabele, ilustracje; stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń, przedstawienie prezentacji oraz przeprowadzenie dyskusji odnoszącej się do przedstawionej prezentacji.

Przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną – materiały wyselekcjonowane przez studentów i prowadzącego.

Język w komunikacji na tematy akademickie z wykorzystaniem języka specjalistycznego – np. formułowanie oraz wymiana poglądów popartych argumentami, włączanie się do dyskusji, parafrazowanie przedstawionych treści, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń; branie udziału w różnych formach interakcji, używanie różnorodnych strategii dyskursu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Konstrukcje betonowe – elementy i hale Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03782.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 45 godz., 3 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	PEU-W01 Zna i rozumie zasady i reguły projektowania tradycyjnych monolitycznych stropów żelbetowych płytowo-słupowych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09
PEU_W02	PEU-W02 Zna i rozumie zasady projektowania prostych konstrukcji ramowych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	PEU-U01 Potrafi zaprojektować typowy monolityczny strop płytowo-słupowy	K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U17
PEU_U02	PEU-U02 Potrafi sprawdzić wymagane stany graniczne nośności i użytkowania w odniesieniu do wszystkich elementów tworzących konstrukcję stropu	K1_BUD_U03, K1_BUD_U10, K1_BUD_U12

PEU_U03	PEU-U03 Potrafi korzystać ze stosownych norm projektowych i literatury przedmiotu	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU-K01 Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych konstrukcji żelbetowych i metod ich projektowania	K1_BUD_K01
PEU_K02	PEU-K02 Jest odpowiedzialny za rzetelność swojego postępowania projektowego	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wyszkolenie umiejętności obliczania i konstruowania, z wykorzystaniem współczesnych technik i technologii, monolitycznego stropu żelbetowego płytowo-belkowego.
 Zapoznanie studentów z problematyką projektowania i wykonywania monolitycznych ram żelbetowych.
 Zapoznanie studentów z wybranymi złożonymi problemami projektowania konstrukcji żelbetowych (konstrukcje sprężone, zespolone, poddane obciążeniom cyklicznym, metoda S-T).
 Uzupełnienie i ugruntowanie umiejętności analizy stanów granicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Projekt	30
Przygotowanie projektu	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Konstrukcje metalowe – elementy i hale Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03783.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 45 godz., 3 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zapoznanie z normami dotyczącymi konstrukcji metalowych oraz wytycznymi i przepisami dotyczącymi projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	K1_BUD_W09, K1_BUD_W15
PEU_W02	Podanie zasad modelowania, wymiarowania i konstruowania elementów oraz podstawowych metalowych konstrukcji budowlanych	K1_BUD_W11, K1_BUD_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zidentyfikować i analizować proste i złożone przypadki wytrzymałościowe występujące w prostych metalowych układach konstrukcyjnych	K1_BUD_U10
PEU_U02	Umie zwymiarować podstawowe elementy i proste systemy konstrukcyjne występujące w budownictwie	K1_BUD_U18

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	K1_BUD_K02
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z normami oraz wytycznymi i przepisami dotyczącymi projektowania obiektów budowlanych i ich elementów wykonanych z metali.

Podanie zasad modelowania, wymiarowania i konstruowania metalowych elementów oraz podstawowych konstrukcji budowlanych.

Zapoznanie z podstawowymi typami różnych elementów stalowych i podstawowych konstrukcji stalowych a w szczególności konstrukcji nośnych typowych hal stalowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Projekt	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Technologia robót budowlanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03784.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady doboru technologii i sprzętu do wykonania robót uwzględniając rzeczywiste warunki realizacyjne na danej budowie	K1_BUD_W03, K1_BUD_W07, K1_BUD_W10, K1_BUD_W19
PEU_W02	Zna i rozumie zasady doboru materiałów i wyrobów stosowanych do wykonania robót uwzględniając rzeczywiste warunki realizacyjne budowy	K1_BUD_W03, K1_BUD_W10, K1_BUD_W18
PEU_W03	Zna podstawowe technologie stosowane w trakcie wznoszenia nowych obiektów budowlanych oraz potrafi wybrać rozwiązanie optymalne w danych warunkach realizacyjnych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W10, K1_BUD_W18, K1_BUD_W20
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Poprawnie definiuje i opisuje elementy montażowe konstrukcji, wykonuje poprawną analizę statyczno-wytrzymałościową elementów montażowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U15, K1_BUD_U22, K1_BUD_U24
PEU_U02	Potrafi opracować projekt realizacji robót dla wybranego obiektu budowlanego obejmujący podstawowe roboty ziemne, betonowe, mурowe i montażowe	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U15, K1_BUD_U22, K1_BUD_U24
PEU_U03	Poprawnie modeluje i projektuje wybrane elementy związane z wznoszeniem konstrukcji opracowując: kolejność realizacji robót, dobiera niezbędny do realizacji sprzęt, opracowuje przedmiar robót i ustala czas realizacji robót. Potrafi odpowiednio dobrać niezbędne zespoły robotników i maszyn do wykonania robót.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U15, K1_BUD_U21, K1_BUD_U22, K1_BUD_U24
PEU_U04	Potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów montażu konstrukcji budowlanych opcjonalnie z analizą kosztów montażu.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U15, K1_BUD_U21, K1_BUD_U22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie prezentacji i sprawozdania-projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik wznoszenia konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Omówienie ogólne problematyki związanej z procesem realizacyjnym w budownictwie - pojęcia podstawowe, przebieg procesu inwestycyjnego w świetle ustawy prawo budowlane i aktów wykonawczych. Przykłady realizacji obiektów historycznych stanowiących tzw. kamienie milowe inżynierii budowlanej.

Procesy budowlane – klasyfikacje procesów budowlanych, elementy procesu budowlanego, formy zapisu, technologia i efektywność wznoszenia obiektów budowlanych. Praktyczne przykłady zastosowania form zapisu dla współczesnych obiektów budowlanych.

Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja podstawowych robót budowlanych. Transport i logistyka w budownictwie. Zasady doboru środków transportu dla różnych rodzajów robót, optymalizacja transportu, podstawowe modele transportu. Środki załadunkowo-rozładunkowe i transportu uniwersalne/ specjalistyczne stosowanie współcześnie w budownictwie. Roboty ziemne dla posadowień bezpośrednich. Pojęcia podstawowe, czynniki wpływające na technologie i dobór sprzętu do robót ziemnych, technologie wykonania robót, zasady doboru maszyn i zabezpieczeń wykopów w aspekcie BHP.

Współczesne maszyny do wykonania robót ziemnych. Technologie bezwykopowe, posadowień pośrednich. Podstawy realizacji robót betonowych i żelbetowych Technologie wykonania robót, optymalizacja procesów częściowych (zbrojenia, deskowania, betonowania, zagęszczania czy pielęgnacji betonu) zasady doboru maszyn i sprzętu, Systemy deskowań budowlanych. Rusztowania budowlane. Przegląd współczesnych systemów. Zasady doboru ww. do określonych rodzajów robót, metodyka obliczeń i odbioru elementów rusztowań i deskowań. Podstawy realizacji robót mурowych/izolacyjnych. Stosowane technologie wykonania elementów mурowanych w konstrukcjach obiektów, przegląd rozwiązań materiałowo-technologicznych. Podstawy montażu konstrukcji budowlanych stalowych i żelbetowych. Klasyfikacja

metod montażu, podział elementów konstrukcji na elementy wysyłkowe, podstawy doboru transportu, za- i wyładunku w określonych warunkach realizacyjnych, zasady magazynowania. Technologie wykonania połączeń montażowych. Podstawy wykonania/montażu konstrukcji budowlanych drewnianych i kompozytowych. Podstawy nowoczesnej prefabrykacji konstrukcji budowlanych -metody prefabrykacji wybranych elementów. Podstawy wykonywania robót nawierzchniowych i wykończeniowych. Podstawy wykonywania robót rozbiórkowych. Recykling budowlany. Suma godzin 30

Projekt: Projekt technologii robót budowlanych obejmujący trzy części: 1. Projekt wykonania robót ziemnych obejmujący opracowanie technologii zdjęcia humusu i wykonania wykopu właściwego oraz transportu urobku. Przedstawienie analizy wariantowej wykonania robót, doboru sprzętu Oszacowanie kosztów i czasu wykonania robót ziemnych .Projekt nr 2: projekt wykonania robót betonowych obejmujący opracowanie technologii wykonania konstrukcji betonowej w deskowaniach systemowych optymalnych dla danej konstrukcji dostępnych na rynku lokalnym. Projekt obejmuje: analizę geometrii konstrukcji betonowanej, dobór technologii robót dla wszystkich etapów wykonania , odpowiedni dobór sprzętu i urządzeń do transportu, układania i zagęszczania betonu. Przedstawienie analizy wariantowej wykonania robót oraz oszacowanie czasu/kosztów robót betonowych. Projekt nr 3: koncepcja wykonania robót montażowych obejmujący opracowanie technologii wykonania montażu prostej konstrukcji. Projekt obejmuje: analizę geometrii konstrukcji pod kątem montażu ,ustalenie elementów wysyłkowych i montażowych, dobór technologii robót uwzględniając porządek czasowo-przestrzenny, dobór sprzętu i urządzeń do transportu i montażu. Przedstawienie analizy wariantowej wykonania robót, oszacowanie kosztów montażu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Koleje – podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03785.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna elementy drogi kolejowej i zna ich przeznaczenie.	K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna budowę nawierzchni kolejowej, potrafi nazwać poszczególne elementy i opisać ich funkcje.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
PEU_W03	Orientuje się w bieżącym stanie transportu kolejowego w Polsce.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
PEU_W04	Zna elementy infrastruktury miejskiego transportu szynowego.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi zaprojektować układ trasy kolejowej w planie i w profilu.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi skorzystać z przepisów w celu zaprojektowania elementów przekroju normalnego linii kolejowej.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi wykonać proste obliczenia dotyczące geometrii trasy kolejowej.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K02	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżynierskiej.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Pojęcia podstawowe.
2. Klasyfikacja kolei. Sieć kolejowa. Klasyfikacja linii kolejowych.
4. Elementy drogi kolejowej. Klasyczna nawierzchnia kolejowa (podsypkowa).
5. Elementy drogi kolejowej: podtorze, odwodnienie.
6. Elementy drogi kolejowej: zastosowanie geosyntetyków, nawierzchnie bezpodsypkowe.
7. Historia kolei. Koleje w Polsce.
8. Koleje dużych prędkości.
9. Rozjazdy torowe.
10. Zasady projektowania linii kolejowych w planie.
11. Mapa sytuacyjno-wysokościowa. Zasady trasowania linii na mapie.
12. Zasady projektowania linii kolejowej w profilu podłużnym.
13. Profil podłużny. Zasady trasowania linii w profilu podłużnym.
14. Zasady projektowania linii kolejowej w przekroju poprzecznym. Konstrukcja toru.
15. Przekroje normalne linii kolejowych na prostej i na łuku.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy mostownictwa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03786.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna klasyfikację obiektów mostowych w zakresie funkcji komunikacyjnej, układu statyczno-konstrukcyjnego.	K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna podstawowe elementy składowe prostych obiektów mostowych.	K1_BUD_W14
PEU_W03	Zna podstawowe określenia dotyczące ukształtowania obiektu mostowego w planie i profilu.	K1_BUD_W14
PEU_W04	Zna obciążenia obiektów mostowych.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Nabywanie umiejętności projektowania przęseł małych mostów.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie umiejętności projektowania prześel małych mostów; rozumienie zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z powstawaniem i utrzymaniem elementów infrastruktury komunikacyjnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Drogi i ulice – podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03787.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe zasady projektowania elementów drogi.	K1_BUD_W09
PEU_W02	Wie jak przygotować drogową dokumentację projektową.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi posługiwać się aplikacjami komputerowymi i przepisami technicznymi do projektowania dróg.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi projektować wybrane elementy drogowe.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad zagadnieniem projektowym.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zdobyć wiedzę z zakresu projektowania elementów drogi w planie i przekroju podłużnym i poprzecznym.
2. Umiejętność przygotowania podstawowej drogowej dokumentacji projektowej.
3. Umiejętność współpracy w zespole projektowym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Fundamentowanie

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03788.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zapoznanie studentów ze sposobami gromadzenia (pozyskiwania) danych do obliczeń geotechnicznych w zakresie stanów granicznych wytrzymałości i użytkowalności. Praca z dokumentacją geotechniczną. Zapoznanie studentów z zagadnieniami współpracy fundamentów bezpośrednich z podłożem gruntowym. Zapoznanie studentów z metodami modyfikacji i wzmocnienia podłoża gruntowego dla umożliwienia zaprojektowania posadowienia bezpośredniego lub redukcji osiadań. Zapoznanie studentów z technologiami palowymi oraz metodami obliczeń nośności pali. Zapoznanie z metodami obliczenia parcia gruntu na proste konstrukcje oporowe (ścianki szczelne).	K1_BUD_W05, K1_BUD_W06, K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W12
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Poprawnie definiuje i stosuje proste modele obliczeniowe fundamentów bezpośrednich i pośrednich, ocenia siły wewnętrzne oraz analizuje kombinacje obciążeń, wyznacza parcia i odpory gruntu na pionową obudowę wykopu. Potrafi zinterpretować wpływ liczby i rozmieszczenia pali na zmiany sił wewnętrznych w układzie pali potrafi zinterpretować wpływ poziomu kotwienia na rozkład sił wewnętrznych w elementach obudowy wykopu.	K1_BUD_U06, K1_BUD_U11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie oraz w zespole projektowym (udział w dyskusjach na ćwiczeniach projektowych przy analizowaniu problemów zgłaszanych przez innych studentów), uczy się myśleć logicznie, precyzyjnie formułować zagadnienia i je rozwiązywać w ramach określonej teorii i przy konkretnych założeniach.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Metody pozyskiwania danych do obliczeń geotechnicznych w zakresie stanów granicznych wytrzymałości i użyteczności.
2. Metody przeniesienia obciążeń na podłoże gruntowe. Fundamenty bezpośrednie i pośrednie, sztywne i odkształcalne.
3. Nośność podłoża gruntowego pod fundamentem bezpośrednim. Fundamenty bezpośrednie – zasady kształtowania i wymiarowania.
4. Posadowienie pośrednie – technologie palowe. Pale wiercone, przemieszczeniowe i iniekcyjne.
5. Obliczanie nośności pali pojedynczych na podstawie profili podłoża, sondowań CPT, próbnych obciążeń statycznych i dynamicznych.
6. Badania nośności pali (próbné obciążenia styczne i dynamiczne). Projektowanie stanowisk badawczych i metody analizy wyników.
7. Kształtowanie grup palowych. Sprawdzenie warunków nośności pali na podstawie obliczeń statycznych i próbnych obciążeń.
8. Metody zabezpieczania wykopów – technologie i schematy statyczne.
9. Klasyczne metody obliczania parć i odporów gruntu na obudowy wykopów.
10. Projektowanie obudowy wykopu wraz z elementami rozpierającymi lub kotwiącymi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Podstawy dynamiki budowli Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03789.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	ma wiedzę na temat podstawowych problemów dynamiki budowli	K1_BUD_W08
PEU_W02	zna zasady analizy drgań własnych i swobodnych układów o jednym dynamicznym stopniu swobody (w tym analizy prostych konstrukcji prętowych)	K1_BUD_W08
PEU_W03	zna zasady analizy drgań wymuszonych harmonicznymi układów o jednym dynamicznym stopniu swobody (w tym analizy prostych konstrukcji prętowych)	K1_BUD_W08
PEU_W04	ma podstawową wiedzę pozwalającą na formułowanie równań drgań układów o jednym dynamicznym stopniu swobody	K1_BUD_W08
PEU_W05	ma podstawową wiedzę na temat inżynierskich problemów dynamiki budowli	K1_BUD_W08
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	potrafi określić liczbę dynamicznych stopni swobody w płaskim układzie tarczowym i prętowym	K1_BUD_U14
PEU_U02	potrafi zamodelować złożony (składający się z elementów masowych i prętowych) układ o jednym dynamicznym stopniu swobody.	K1_BUD_U14
PEU_U03	potrafi formułować równania ruchu prostego układu o jednym stopniu swobody.	K1_BUD_U14
PEU_U04	potrafi wyznaczyć częstość własną i inne podstawowe charakterystyki drgań układu o jednym dynamicznym stopniu swobody	K1_BUD_U14
PEU_U05	umie wyznaczyć ścisłe rozwiązania równania opisującego drgania swobodne	K1_BUD_U14
PEU_U06	umie wyznaczyć ścisłe rozwiązania wymuszone harmonicznie układu o jednym dynamicznym stopniu swobody	K1_BUD_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	ma świadomość konieczności dalszego uczenia się w zakresie dynamiki konstrukcji budowlanych	K1_BUD_K01
PEU_K02	ma świadomość możliwości wystąpienia negatywnych skutków drgań projektowanych konstrukcji	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wprowadzenie do zagadnień dynamiki budowli
2. Analiza układu o jednym dynamicznym stopniu swobody.
3. Parametry zastępcze układu dynamicznego.
4. Wyznaczanie parametrów drgań własnych.
5. Drgania wymuszone harmonicznie.
6. Obciążenie kinetyczne, metoda kinetostatyczna.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Metody obliczeniowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03791.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie metody aproksymacji zagadnień jednowymiarowych mechaniki budowli.	K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna i rozumie podstawy MES w zastosowaniu do płaskich zagadnień teorii sprężystości.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie definiuje modele obliczeniowe konstrukcji.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U11
PEU_U02	Korzysta z programów komputerowych wspomagających modelowanie i analizę konstrukcji w budownictwie.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U13, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów do analizy konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zasadami aproksymacji i interpolacji funkcji jednej zmiennej.

Zapoznanie z przybliżonymi algorytmami rozwiązywania jednowymiarowych zagadnień mechaniki budowli.

Zapoznanie z rozwiązaniem MES płaskiego zadania teorii sprężystości.

Zapoznanie z rozwiązaniem MES płaskiej ramy w zakresie statyki i wyboczenia.

Wykształcenie umiejętności interpretacji i weryfikacji wyników oraz oszacowania błędu metod obliczeniowych mechaniki budowli.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Metody numeryczne w mechanice Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03792.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe metody obliczeniowe i potrafi wskazać różnice między nimi.	K1_BUD_W15
PEU_W02	Potrafi zastosować metodę elementów skończonych w mechanice. Zna niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem metod obliczeniowych oraz potrafi oszacować błąd względny rozwiązania numerycznego.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zapisać za pomocą schematu różnicowego równania różniczkowe pierwszego i drugiego rzędu.	K1_BUD_U15
PEU_U02	Umie zapisać za pomocą schematu różnicowego i rozwiązać metodą różnic skończonych proste stacjonarne zagadnienie brzegowe przepływu ciepła lub filtracji np. w środowisku MS EXCEL.	K1_BUD_U15, K1_BUD_U16

PEU_U03	Potrafi zapisać i rozwiązać proste stacjonarne zagadnienie przepływu ciepła lub filtracji w programie metody elementów skończonych FLEX PDE.	K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U04	Rozumie i potrafi zastosować podstawowe typy warunków brzegowych występujące w problemach inżynierskich.	K1_BUD_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie lub w zespole sformułować, rozwiązać i zweryfikować za pomocą dostępnych metod obliczeniowych prosty problem inżynierski.	K1_BUD_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie się z istniejącymi metodami obliczeniowymi: Metodą Elementów Skończonych, Metodą Różnic Skończonych oraz Metodą Objętości Skończonych
2. Przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich metodami numerycznymi
3. Przygotowanie do kursów komputerowego wspomaganie projektowania na specjalnościach

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy inżynierii miejskiej i budownictwa podziemnego Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03794.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady planowania i metodykę projektowania płytkich budowli podziemnych.	K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna i rozumie zasady doboru parametrów technicznych, w tym materiałowych dla podziemnych obiektów komunikacyjnych i infrastrukturalnych	K1_BUD_W14
PEU_W03	Zna i rozumie podstawowe zasady realizacji budowli podziemnych	K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać projekt prostej budowli podziemnej.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U05, K1_BUD_U06, K1_BUD_U18

PEU_U02	Potrafi wskazać kryteria doboru parametrów technicznych, w tym materiałowych obiektów podziemnych.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U05, K1_BUD_U06, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi dobrać technologię budowy zaprojektowanego obiektu podziemnego.	K1_BUD_U21, K1_BUD_U22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K06
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawności ich interpretacji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K03	Akceptuje potrzebę poszerzania wiedzy w dziedzinie budownictwa podziemnego związanego z budowlami komunikacyjnymi i infrastrukturalnymi.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie z różnymi typami budowli podziemnych oraz różnymi technologiami ich wykonania.
2. Zapoznanie z zasadami kształtowania przejść podziemnych, tuneli samochodowych i garaży wielostanowiskowych
3. Zapoznanie z podstawowymi zasadami przyjmowania obciążeń działających na budowle podziemne.
4. Zapoznanie studentów z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać wybrane obiekty inżynierskie i komunikacyjne.
5. Zapoznanie studentów z zasadami wykonawstwa budowli podziemnych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy budownictwa podziemnego i inżynierii miejskiej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.110PK.03795.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych obiektów podziemnych	K1_BUD_W06, K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna metody wykonawstwa i odpowiednie wytyczne i przepisy dotyczące wybranych obiektów podziemnych	K1_BUD_W09, K1_BUD_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zamodelować i graficznie przedstawić w profilu i przekroju poprzecznym wybrane obiekty podziemne.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U08
PEU_U02	Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane podziemne.	K1_BUD_U03
PEU_U03	Poprawnie modeluje i zgrubnie wymiaruje wybrane elementy budowli podziemnej z uwzględnieniem technologii wykonania obiektu budowlanego.	K1_BUD_U11, K1_BUD_U18

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie oraz w zespole pracować nad realizacją zadania, ocenia krytycznie własne koncepcje	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Potrafi wyszukiwać, ocenia i wybiera nowe technologie oraz materiały stosowane w budownictwie podziemnym	K1_BUD_K01, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie z różnymi typami budowli podziemnych oraz różnymi technologiami ich wykonania.
2. Zapoznanie z zasadami kształtowania przejść podziemnych oraz tuneli samochodowych.
3. Zapoznanie z zasadami przyjmowania obciążeń działających na budowle podziemne.
4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego ustalania technologii wykonawstwa budowli podziemnych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Drogi, ulice, węzły Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03835.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje szczegółowe zasady projektowania elementów drogi i skrzyżowania na terenie zabudowanym i niezabudowanym.	K1_BUD_W09
PEU_W02	Przedstawia drogową dokumentację projektową.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się aplikacjami komputerowymi i stosuje przepisy techniczne do projektowania dróg.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04
PEU_U02	Projektuje wybrane elementy drogi i skrzyżowania na terenie zabudowanym i niezabudowanym.	K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozwiązuje problemy samodzielnie i zespołowo nad zagadnieniem projektowym.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie wiedzy z zakresu szczegółowego projektowania elementów drogi i skrzyżowania na terenie zabudowanym i niezabudowanym.

Umiejętność przygotowania drogowej dokumentacji projektowej.

Umiejętność współpracy w zespole projektowym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie projektu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Fizyka budowli Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.00703.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	rozróżnia normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	K1_BUD_W09
PEU_W02	objaśnia podstawy fizyki budowli, w tym zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, przedstawia zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	K1_BUD_W16
PEU_W03	rozpoznaje podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	K1_BUD_W17
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	dokonuje klasyfikacji obiektów budowlanych	K1_BUD_U02
PEU_U02	dobiera materiały budowlane znając ich właściwości	K1_BUD_U08

PEU_U03	opracowuje analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej i akustycznej budynku oraz sporządza bilans energetyczny obiektu budowlanego	K1_BUD_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	akceptuje świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie uczenia się formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem	K1_BUD_K01
PEU_K02	respektuje potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów ze sposobami wymiany ciepła pomiędzy budynkiem a otoczeniem.
- Zapoznanie studentów z zasadami projektowania nowoczesnych, energooszczędnych i proekologicznych budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej i ich elementów.
- Zapoznanie studentów z obowiązującymi wymaganiami w zakresie racjonalnej ochrony cieplnej, ukierunkowanej na zapewnienie właściwego komfortu cieplnego, wizualnego i akustycznego pomieszczeń o różnym przeznaczeniu.
- Wykształcenie umiejętności projektowania i prawidłowego rozmieszczenia termoizolacji w przegrodach.
- Wykształcenie umiejętności sporządzania charakterystyki energetycznej budynków i interpretacji otrzymanych wyników.
- Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym w celu powiązania formy i funkcji budynku z racjonalnym wykorzystaniem energii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie projektu	25
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Technologia budowy dróg (D)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03839.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student zna: sposoby oceny warunków geotechnicznych w budownictwie drogowym, sposoby oceny przydatności gruntu jako podłoża pod nawierzchnie drogowe, metody wykonywania robót ziemnych w budownictwie drogowym, sposoby odwodnienia budowli drogowych.	K1_BUD_W06, K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi: dokonać oceny warunków geotechnicznych, ocenić grunt pod kątem przydatności na podłożu pod nawierzchnie, interpretować i wykorzystywać wyniki wybranych badań nawierzchni drogowych, zaprojektować odwodnienie budowli drogowych.	K1_BUD_U06, K1_BUD_U08, K1_BUD_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student potrafi samodzielnie i w grupie pracować nad oceną i interpretacją wyników badań. Student ma świadomość konieczności gromadzenia wiedzy w zakresie współczesnych technologii budowy dróg.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Ocena warunków geotechnicznych w budownictwie drogowym.

Ocena przydatności gruntu jako podłoża pod nawierzchnie drogowe.

Wykonawstwo robót ziemnych w budownictwie drogowym.

Odziaływanie wody na budowle drogowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technologia budowy mostów (M)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03840.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie podstawowe technologie wznoszenia mostów betonowych, stalowych i drewnianych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie rozpoznaje różne typy podpór montażowych, rusztowań, deskowań i innego sprzętu montażowego.	K1_BUD_U02
PEU_U02	Potrafi tworzyć ciągi technologiczne dla podstawowych metod budowy.	K1_BUD_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie pracować nad realizacją zadania.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zasady planowania i prowadzenia budowy dla obiektów mostowych.

Metody i technologie budowy mostów.

Prefabrykacja elementów konstrukcji mostowych.

Sprzęt i maszyny stosowane do budowy mostów.

Zapoznanie się z przykładami realizacji obiektów mostowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mosty Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03836.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu obliczania, konstruowania i budowania obiektów mostowych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych potrafi stosować programy komputerowe wspomagające obliczania elementy przęsła mostowego.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W15
PEU_W03	Zna podstawowe technologie budowania obiektów mostowych.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi modelować i zaprojektować prosty obiekt mostowy	K1_BUD_U03, K1_BUD_U16

PEU_U02	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających obliczania elementy konstrukcji przęśla mostowego.	K1_BUD_U16
PEU_U03	Potrafi zaprojektować prostą technologię budowania obiektu mostowego.	K1_BUD_U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie pracować nad realizacją zadania projektowego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość o konieczności poszerzenia wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów komputerowych wykorzystywanych do przygotowania dokumentacji projektowych mostów.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Konstrukcje pomostów, przęseł i podpór drogowych i kolejowych. Nawierzchnie i elementy pomostów kolejowych i drogowych.
2. Schematy statyczne mostów. Elementy statyki konstrukcji mostowych. Linie wpływu sił wewnętrznych. Wykorzystanie linii wpływu do obliczeń sił wewnętrznych od obciążeń zmiennych.
3. Rozdział poprzeczny obciążeń w mostach płytowo-żebrowych. Zasady tworzenia linii wpływu. Wykorzystanie linii wpływu do obliczeń sił od obciążeń zmiennych.
4. Obciążenia mostów drogowych i kolejowych. Porównanie efektów obciążeń normowych i eksploatacyjnych.
5. Mosty betonowe. Wymiarowanie dźwigarów głównych oraz płyt pomostowych z betonu zbrojonego. Kształtowanie dźwigarów w mostach wieloprzęślowych.
6. Mosty stalowe. Kształtowanie przekrojów poprzecznych przęseł. Podstawy obliczeń i wymiarowania.
7. Mosty zespolone o dźwigarach stalowych. Kształtowanie przekrojów poprzecznych przęseł. Łączniki zespalaające, przęśla z belek obetonowanych. Podstawy obliczeń i wymiarowania.
8. Mosty zintegrowane. Przepusty i mostowe obiekty gruntowo-powłokowe.
9. Mosty sprężone. Podstawy obliczeń. Rodzaje sprężenia. Wymiarowanie. Efekty statyczne sprężenia belki.
10. Mosty z belek prefabrykowanych. Kształtowanie przęseł z prefabrykatów. Sposoby uciągów poprzecznych i podłużnych.
11. Mosty o pomostach podwieszonych. Mosty wiszące. Mosty wantowe. Zasady obliczeń mostów podwieszonych.
12. Mosty łukowe. Mosty sklepione. Klasyfikacja, stosowane materiały, kształtowanie konstrukcji.
13. Mosty belkowe wzmocnione łukiem. Mosty ramowe. Mosty kratowe. 2
14. Technologie budowy mostów. Nasuwanie podłużne, betonowanie przęśla po przęśle, betonowanie nawisowe, montaż wspornikowy.
15. Klasyfikacja podpór, łożyska, urządzenia dylatacyjne. Wyposażenie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Ekonomika budownictwa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03796.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady kosztorysowania robót budowlanych w różnych momentach realizacji przedsięwzięcia budowlanego oraz rozwiązywania zagadnień przedmiarowania (obmiarowania) robót w pokrewnych zastosowaniach do sporządzania innych opracowań projektowych.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W20
PEU_W02	Zna podstawy teoretyczne tworzenia wybranych rodzajów opracowań kosztorysowych wspomaganych programami komputerowymi	K1_BUD_W18, K1_BUD_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie wydziela elementy konstrukcji pod kątem technologii robót, dobiera odpowiednie podstawy opracowania przedmiaru robót. Potrafi odpowiednio interpretować dokumentację techniczną do zagadnień kosztowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U15, K1_BUD_U21

PEU_U02	Korzysta z wybranych programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie konstrukcji w budownictwie; poprawnie analizuje i przygotowuje dane do obliczeń; poprawnie interpretuje i potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy ekonomicznej konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_U15, K1_BUD_U21, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U03	Poprawnie dobiera odpowiednie bazy katalogowe i cenniki obrazujące w najlepszy sposób i zakres poddanych analizie ekonomicznej robót, w różnych wariantach realizacyjnych (weryfikując pod kątem kosztów, czasu realizacji, technologii dopuszczalne rozwiązania).	K1_BUD_U01, K1_BUD_U15
PEU_U04	Potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów ekonomicznych dla różnych konstrukcji budowlanych (m.in. oceni efektywność danego przedsięwzięcia, rachunek kosztów firmy budowlanej.).	K1_BUD_U01, K1_BUD_U15, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie analizy i sprawozdania-projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08, K1_BUD_K09
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów do kosztorysowania konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z metodyką wyceny robót budowlanych z wykorzystaniem programów komputerowych do kosztorysowania i modelowania BIM.
2. Zapoznanie studentów z założeniami teoretycznymi, algorytmami i procedurami funkcjonowania programów do wyceny wartości robót budowlanych oraz interpretacji i weryfikacji wyników. Wykształcenie umiejętności stosowania i doboru oprogramowania stosowanego w praktyce
3. Przedstawienie zasad i pojęć podstawowych z dziedziny ekonomiki budownictwa.
4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego opracowania analizy kosztowej dla obiektów i robót budowlanych, poprzedzonej zapoznaniem się z podstawami przedmiaru.
5. Wykształcenie umiejętności opracowania podstawowych dokumentów księgowych i kosztowych w firmie budowlanej.
6. Przekazanie wiedzy dotyczącej ekonomiki budownictwa m.in. planowania i monitorowania kosztów realizacyjnych, szacowania efektywności przedsięwzięć budowlanych, sporządzania kosztorysów budowlanych z zastosowaniem nowoczesnych programów komputerowych do kosztorysowania m.in. Rhodos, Norma Pro, CAD Rysunek.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15

Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Miejski transport szynowy (DK)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03841.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady projektowania przystanków tramwajowych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna i rozumie zasady projektowania torów tramwajowych w planie.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W03	Zna i rozumie zasady projektowania torów tramwajowych w profilu podłużnym.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W04	Zna i rozumie zasady projektowania torów tramwajowych w przekroju poprzecznym.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W05	Zna i rozumie zasady projektowania sygnalizacji ulicznych z uwzględnieniem sterowania ruchem tramwajowym.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi poprawnie zaprojektować przystanki tramwajowe.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi poprawnie zaprojektować sygnalizacje uliczne z uwzględnieniem ruchu tramwajów.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi poprawnie zaprojektować tramwajowy węzeł rozjazdowy.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania przystanków tramwajowych.
2. Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania torów tramwajowych w planie.
3. Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania torów tramwajowych w profilu podłużnym.
4. Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania torów tramwajowych w przekroju poprzecznym.
5. Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania sygnalizacji ulicznych z uwzględnieniem zasad sterowania ruchem tramwajowym.
6. Wykształcenie umiejętności projektowania tramwajowego węzła rozjazdowego wraz z przystankami na skrzyżowaniu ulic miejskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Budownictwo podziemne

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03824.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie lub w zespole pracować nad wybranymi zagadnieniami z zakresu budownictwa podziemnego	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K03	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów budownictwa podziemnego	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania komunikacyjnych obiektów podziemnych przeznaczonych dla transportu samochodowego, kolejowego, pieszego.
- Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania konstrukcyjnego rurociągów podziemnych.
- Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania konstrukcji tuneli wieloprzewodowych realizowanych w wykopie, znajomość ich funkcji i zasad prowadzenia w nich przewodów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Koleje Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03837.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie strukturę sieci kolejowej, rozróżnia poszczególne rodzaje punktów eksploatacyjnych i zna ich przeznaczenie.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna elementy infrastruktury kolejowej oraz ich funkcje i sposób działania.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W03	Rozróżnia rodzaje konstrukcji toru. Zna ich zalety i wady.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W04	Zna warunki pracy budowli inżynierskich (obciążenia i warunki atmosferyczne) oraz rozumie istotę prawidłowego ich odwadniania i ochrony.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W05	Zna podstawowe procesy technologiczne przy budowie i modernizacji linii kolejowych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi zaprojektować linię kolejową w planie, profilu i przekroju.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi zaprojektować układ torów małej stacji wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi zaprojektować system odwodnienia linii i stacji kolejowej.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K02	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżynierskiej.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Rozszerzenie wiedzy z zakresu projektowania układów geometrycznych linii kolejowych.

Nabycie podstaw wiedzy z zakresu projektowania stacji kolejowych i układów geometrycznych ich torów.

Nabycie umiejętności projektowania odwodnienia linii kolejowych.

Nabycie wiedzy dotyczącej różnych konstrukcji torów kolejowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie projektu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Instalacje elektryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03797.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady budowy instalacji elektrycznych	K1_BUD_W09, K1_BUD_W17
PEU_W02	Zna rodzaje zabezpieczeń stosowanych w instalacjach elektrycznych	K1_BUD_W09, K1_BUD_W17
PEU_W03	Zna normy i przepisy dotyczące budowy instalacji elektrycznych	K1_BUD_W09
PEU_W04	Zna przepisy dotyczące bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych	K1_BUD_W19
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Zna kierunki rozwoju instalacji elektrycznych	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie zasad budowy i wyposażenia instalacji elektrycznych
2. Poznanie zasad bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Konstrukcje betonowe – obiekty Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03802.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student(ka) zna i rozumie zasady obliczania, wymiarowania i konstruowania złożonych prętowych konstrukcji żelbetowych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08
PEU_W02	Student(ka) zna i rozumie zasady projektowania złożonych żelbetowych konstrukcji prefabrykowanych i monolitycznych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student(ka) potrafi zaprojektować typowy układ nośny żelbetowego szkieletowego budynku przemysłowego z suwnicami.	K1_BUD_U10, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
PEU_U02	Student(ka) potrafi sprawdzić wymagane stany graniczne nośności i użytkowania w odniesieniu do wszystkich elementów tworzących konstrukcję budynku.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12

PEU_U03	Student(ka) potrafi korzystać ze stosownych norm projektowych i literatury przedmiotu.	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student(ka) ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych konstrukcji żelbetowych i metod ich projektowania.	K1_BUD_K01
PEU_K02	Student(ka) jest odpowiedzialny/-a za rzetelność swojego postępowania projektowego.	K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wyształcenie umiejętności obliczania i konstruowania żelbetowego prefabrykowanego lub monolitycznego układu nośnego szkieletowego budynku przemysłowego z suwnicami.
2. Zapoznanie studentów z problematyką projektowania złożonych konstrukcji żelbetowych.
3. Zapoznanie studentów z zasadami stosowania obciążeń, modeli obliczeniowych i przypadków wytrzymałościowych w konstrukcjach żelbetowych.
4. Uzupełnienie i ugruntowanie umiejętności analizy stanów granicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Budownictwo podziemne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03824.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę na temat analizy, projektowania i konstruowania wybranych komunikacyjnych obiektów podziemnych w infrastrukturze miejskiej.	K1_BUD_W06, K1_BUD_W09
PEU_W02	Zna metody wykonawstwa wybranych obiektów podziemnych.	K1_BUD_W12, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zamodelować i graficznie przedstawić w profilu i przekroju poprzecznym wybrane obiekty podziemne.	K1_BUD_U04
PEU_U02	Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na płytkie budowlane podziemne.	K1_BUD_U03

PEU_U03	Poprawnie modeluje i wymiaruje konstrukcję budowli podziemnej z uwzględnieniem technologii wykonania obiektu budowlanego.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U11, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie oraz w zespole pracować nad realizacją zadania, ocenia krytycznie własne koncepcje.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K07
PEU_K02	Potrafi wyszukiwać, ocenia i wybiera nowe technologie oraz materiały stosowane w budownictwie podziemnym	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z różnymi typami budowli podziemnych oraz różnymi technologiami ich wykonania.
 Zapoznanie z zasadami kształtowania komunikacyjnych obiektów podziemnych.
 Zapoznanie z zasadami przyjmowania obciążeń działających na budowle podziemne.
 Wykształcenie umiejętności samodzielnego projektowania i ustalania technologii wykonawstwa

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Filozofia techniki i estetyka nowych technologii

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120HS.03799.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student rozpoznaje, przedstawia i charakteryzuje filozoficzne, antropologiczne i estetyczne uwarunkowań działalności inżynierskiej, szczególnie tej zorientowanej na technologie informatyczne.	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student interpretuje i oceniać proste teksty z zakresu filozofii techniki i estetyki, posiada umiejętność odróżniania istotnych od drugorzędnych informacji i wątków estetycznych oraz tworzy ich syntezę i interpretację.	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student jest wrażliwy i identyfikuje społeczne skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, jest wrażliwy na potrzebę i wykazuje inicjatywę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności absolwenta uczelni technicznej, identyfikuje i wyraża sądy o roli środków masowego przekazu.	K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08
---------	---	---

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs obejmuje wykład, którego celem jest zdobycie przez uczestników narzędzi do rozumienia i analizowania pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera wraz uwrażliwieniem na wymiar estetyczny. W szczególności, akcent położony jest na rozumienie filozoficznych aspektów techniki, a także na szerszy kontekst kulturowy oraz rozumienie fundamentalnych wyzwań współczesnej cywilizacji, w ich złożoności i najgłębszych warstwach. Dzięki nabytej wiedzy, uczestnicy będą mieli możliwość rozwinięcia umiejętności krytycznej analizy działalności inżyniera we współczesnym kontekście społecznym oraz identyfikacji pozatechnicznych aspektów pracy inżyniera, a także z uwzględnieniem wymiaru estetycznego oraz wpływu, jak ma na ten wymiar rozwój nowych technologii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Filozofia społeczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120HS.00116.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia podstawową wiedzę na temat społeczno-ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	analizuje i wyszukuje informacje na temat zagadnień społecznych	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student ma świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności absolwenta uczelni technicznej.	K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie studentom elementarnej wiedzy z zakresu filozofii społecznej. Zapoznanie studentów z zarysem zagadnień klasycznej teorii społeczeństwa i z zakresu współczesnych problemów społecznych. Ukształtowanie wrażliwości społecznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Wprowadzenie do filozofii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120HS.00820.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student rozumie filozoficzno - społeczne aspekty działalności inżynierskiej.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Student dostrzega związek pomiędzy filozoficznymi założeniami a działalnością społeczną inżyniera.	K1_BUD_W22
PEU_W03	Rozumiejąc historyczną rolę filozofii student rozumie pozatechniczne, humanistyczne i społeczne aspekty własnej działalności	K1_BUD_W22
PEU_W04	Student dostrzega wpływ filozofii na kulturę i cywilizację w kontekstach społecznych i indywidualnych	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student korzysta z zasobów Internetu w celu uzyskania zaliczenia z filozofii w zakresie wyznaczonym treściami kursu.	K1_BUD_U01

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Dzięki świadomości pluralizmu w filozofii student wypracowuje postawę zrozumienia i tolerancji dla odmiennych kultur i tradycji. Umożliwia to podejmowanie projektów z osobami wywodzącymi się z odmiennych kultur.	K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08
PEU_K02	Filozoficzne ujmowanie rzeczywistości ułatwia studentowi określenie priorytetów własnej działalności jako inżyniera.	K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Filozofia jako "matka" nauk.
2. Dwa paradygmaty myślenia: subiektywizm i obiektywizm.
3. Filozoficzne uwarunkowania podstaw i rozwoju cywilizacji.
4. Podobieństwa i różnice pomiędzy filozofią a nauką i techniką.
5. Współczesna filozofia nauki i techniki.
6. Problem społecznej odpowiedzialności filozofii.
7. Redukcjonizm filozoficzny jako kontekst kryzysu cywilizacji informacyjnej.
8. Filozoficzne i społeczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Konstrukcje metalowe – obiekty Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03803.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady kształtowania, obliczania, wymiarowania oraz konstruowania ustrojów nośnych budynków stalowych (układów poprzecznych i stężeń).	K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna zasady projektowania lekkiej obudowy ściennej i dachowej (m.in. blach fałdowych, płyt warstwowych, kaset ściennych) oraz ich konstrukcji wsporczej (płatwi, rygli ściennych i słupów pośrednich).	K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Poprawnie kształtuje ustroje nośne budynków o konstrukcji stalowej.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U13, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
PEU_U02	Poprawnie modeluje, wyznacza obliczeniowe efekty oddziaływań na konstrukcję (określa max/max sił wewnętrznych w przekrojach krytycznych ustroju nośnego) oraz wymiaruje główne ustroje nośne i obudowę ścienną i dachową budynków.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12, K1_BUD_U13, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16, K1_BUD_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (opracowanie projektu budynku o konstrukcji stalowej). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie projektowania stalowych konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Kształtowanie ustrojów nośnych budynków o konstrukcji stalowej
2. Stężenia budynków stalowych z płaskimi poprzecznymi ustrojami nośnymi
3. Wybrane przykłady ustrojów nośnych budynków o stalowej konstrukcji nośnej
4. Obciążenia i oddziaływania budynków
5. Kształtowanie i projektowanie elementów osłonowych lekkiej obudowy dachowej budynków (blachy fałdowe, płyty warstwowe, kasety ścienne)
6. Kształtowanie i projektowanie konstrukcji wsporczej obudowy dachu (płatwi oraz ich systemów stężących)
7. Kształtowanie i projektowanie konstrukcji wsporczej lekkiej obudowy ściennej budynków (rygli ściennych i ich stężeń, słupów pośrednich)
8. Wyznaczanie sił wewnętrznych w przekrojach krytycznych głównych ustrojów nośnych budynków
9. Wyznaczanie sił wewnętrznych i projektowanie stężeń
10. Kształtowanie, obliczanie i konstruowanie kratownicowych rygli dachowych
11. Projektowanie połączeń i styków kratownic oraz stężeń ściennych i dachowych
12. Kształtowanie, obliczanie i konstruowanie słupów głównych budynków
13. Projektowanie trzonów słupów oraz ich połączeń z: rygłem dachowym, belką podsuwnicową oraz fundamentem
14. Kształtowanie, obliczanie i konstruowanie pełnościennych rygli dachowych
15. Projektowanie spawanych i śrubowych połączeń oraz styków montażowych rygli dachowych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15

Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie projektu	26
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Inżynieria miejska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.120PS.03838.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady projektowania geometrycznego garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W02	Zna rozwiązania materiałowe i zasady konstruowania garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W03	Zna wybrane zagadnienia dotyczące wykonawstwa garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań materiałowych w zakresie garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05, K1_BUD_U06, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
PEU_U02	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań technologicznych w zakresie garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05, K1_BUD_U06, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
PEU_U03	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań zapewniających niezawodność i trwałość nowych garaży i przejść podziemnych w miastach	K1_BUD_U03, K1_BUD_U04, K1_BUD_U05, K1_BUD_U06, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie lub w zespole pracować nad wybranymi zagadnieniami z zakresu garaży i przejść podziemnych	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów budownictwa podziemnego	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania kubaturowych obiektów infrastruktury komunikacyjnej.
- Zapoznanie studentów z rozwiązaniami materiałowymi i konstrukcyjnymi w dziedzinie inżynierii miejskiej, w szczególności garaży i przejść podziemnych.
- Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania i wykonawstwem garaży i przejść podziemnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie projektu	12
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6

Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Budownictwo ziemne

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03825.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady modelowania teoretycznego i wymiarowania różnych typów budowli ziemnych z uwzględnieniem stopnia złożoności warunków geotechnicznych oraz wpływu zjawisk zachodzących w masywie gruntowym.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W06
PEU_W02	Zna metody wykonawstwa nasypów i wykopów liniowych i kubaturowych budowli ziemnych i metod ich monitoringu, nowoczesne techniki rozpoznania, wzmacniania i stabilizacji podłoża gruntowego i skarp gruntowych	K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi określić warunki posadowienia budowli ziemnej oraz ocenić przydatność materiału gruntowego do budowy nasypów każdego typu.	K1_BUD_U06, K1_BUD_U07

PEU_U02	Poprawnie modeluje i wymiaruje elementy budowli ziemnych, sporządza dla nich bilans mas ziemnych z optymalnym ich rozdziałem, ustala technologię wykonawstwa i dobiera techniczne środki realizacji.	K1_BUD_U07, K1_BUD_U15, K1_BUD_U22
PEU_U03	Interpretuje i ocenia potencjalne zagrożenia stateczności i nośności masywów gruntowych, poszukuje i wybiera właściwe technologie wzmocnienia podłoża gruntowego oraz metody zabezpieczania stateczności masywów gruntowych i budowli ziemnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie pracować nad realizacją zadania projektowego, ocenia krytycznie i optymalizuje własne koncepcje.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K06
PEU_K02	Potrafi wyszukiwać, ocenia i wybiera nowe technologie oraz geomateriały stosowane w budownictwie ziemnym	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z różnymi typami budowli ziemnych, technikami zbrojenia masywów gruntowych i wzmocnienia podłoża gruntowego.
2. Zapoznanie z zasadami modelowania teoretycznego i wymiarowania konstrukcji budowli ziemnych.
3. Przedstawienie metod ustalania charakterystyk geotechnicznych materiału gruntowego, wykształcenie umiejętności doboru materiału gruntowego i ustalenia koncepcji posadowienia oraz ukształtowania budowli ziemnych.
4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego ustalania technologii wykonawstwa budowli ziemnych w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych wraz z optymalnym doбором środków technicznych.
5. Przygotowanie studentów do współpracy w zespole projektowym oraz świadomości konieczności poszukiwania nowych geomateriałów oraz technologii wzmocnienia i stabilizacji gruntów w budownictwie ziemnym

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Budownictwo przemysłowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03804.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i przywołuje wybrane fakty historyczne z zakresu rozwoju polskiego przemysłu i genezy wybranych obiektów budownictwa przemysłowego.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna i rozumie zasady systemowe projektowania współczesnych zakładów przemysłowych.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15

PEU_W03	Zna podstawy prawne projektowania i realizacji inwestycji budownictwa przemysłowego.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie zidentyfikować i usystematyzować obiekty budowlane występujące na terenie wybranych zakładów przemysłowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
PEU_U02	Poprawnie definiuje modele obliczeniowe konstrukcji przemysłowych i ich elementów składowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
PEU_U03	Poprawnie modeluje i wstępnie projektuje wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych i żelbetowych w obiektach przemysłowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
PEU_U04	Poprawnie dobiera główne metody realizacji dla wybranych obiektów przemysłowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole zadaniowym (przygotowanie prezentacji multimedialnej i sprawozdania z elementami projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy zarówno w zakresie metod tradycyjnych, jak i współczesnych programów wspomagających wymiarowanie konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07
PEU_K03	Ma świadomość elastyczności stosowania norm w zależności od okresu projektowania i realizacji obiektu.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów ze specyfiką systemowych aspektów projektowania zakładów przemysłowych oraz wpływem technologii produkcji, stosowanej w danym zakładzie, na kształtowanie, występujących na jego terenie, konstrukcji budowlanych.
2. Zapoznanie studentów ze specyfiką wybranych zakładów przemysłowych (cementownie, elektrownie ciepłne, kopalnie rud miedzi i zakłady wzbogacania rudy).
3. Zapoznanie studentów z wybranymi obiektami budownictwa przemysłowego z podaniem zasad projektowania tych konstrukcji (komin, chłodnie kominowe, zbiorniki wieżowe i zbiorniki posadowione na gruncie, obiekty magazynowe: silosy i bunkry, fundamenty pod maszyny, itp.).
4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego modelowania, rozwiązywania oraz interpretacji i weryfikacji wyników

obliczeń elementów i konstrukcji budowlanych używając tradycyjnych metod inżynierskich.

5. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole zadaniowym oraz świadomej konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w projektowaniu tradycyjnym wspomaganym komputerowo (modelowanie konstrukcji płaskich).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Fundamentowanie – głębokie wykopy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03826.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zdobywa podstawową wiedzę o problemach technicznych przy realizacji głębokich wykopów w sąsiedztwie istniejących obiektów.	K1_BUD_W01
PEU_W02	PEU_W06 zna podstawy teoretyczne obliczania parć na ściany wykopów oraz analizę stateczności GEO według Eurokodu EC7.1.	K1_BUD_W06
PEU_W03	Zna i rozumie specyfikę konstruowania sztywnych i wiotkich obudów wykopu.	K1_BUD_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie definiuje i stosuje modele obliczeniowe dla ściany oporowej i podłoża gruntowego oddziałującego na tą ścianę.	K1_BUD_U04
PEU_U02	Potrafi ocenić wpływ podatności konstrukcji obudowy na skutki i siły wewnętrzne w konstrukcji przylegającej do wykopu.	K1_BUD_U08

PEU_U03	Nabiera wprawy w stosowaniu, obliczaniu i projektowaniu różnych typów obudów głębokich wykopów.	K1_BUD_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie oraz w zespole projektowym (udział w dyskusjach na ćwiczeniach projektowych przy analizowaniu problemów zgłaszanych przez innych studentów).	K1_BUD_K03
PEU_K02	Uczy się myśleć logicznie, precyzyjnie formułować zagadnienia i je rozwiązywać w ramach określonej teorii i przy konkretnych założeniach.	K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z zagadnieniami oddziaływania głębokiego wykopu na otaczającą zabudowę w obrębie zasięgu oddziaływania wykopu. Prezentacja katalogu rozwiązań konstrukcyjnych obudów głębokich wykopów pod kątem warunków gruntowych i bliskości istniejącej zabudowy. Zapoznanie studentów z technologiami wykonywania głębokich wykopów w różnych warunkach terenowych; wady i zalety. Zapoznanie z bardziej złożonymi przypadkami parcia gruntu i obciążeń działających na naziemie na konstrukcje zabezpieczające wykop, uogólnienia teorii i wzorów Coulomba. Prezentacja metod prognozowania osiadań podłoża w sąsiedztwie głębokiego wykopu. Zwrócenie uwagi studentów na metody monitorowania obudowy wykopu, sąsiedniej zabudowy i podłoża gruntowego w trakcie realizacji głębokiego wykopu. Osiągnięcie sprawności obliczeniowej w zakresie projektowania zabezpieczeń ścian głębokich wykopów (dla dwóch typowych technologii) .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Komputerowe wspomaganie projektowania budowlanego Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03805.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady wspomaganego komputerowo modelowania (w tym tworzenia globalnej macierzy sztywności), obliczania i wymiarowania konstrukcji budowlanych oraz rozwiązywania zagadnień mechaniki i analizy konstrukcji prętowych (w zakresie analizy liniowej i nieliniowej), podstaw dynamiki i stateczności w sformułowaniu MES; zna podstawy projektowania konstrukcji optymalnych.	K1_BUD_W08, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna podstawy teoretyczne tworzenia algorytmów i działania wybranych programów komputerowych wspomagających obliczanie i projektowanie złożonych konstrukcji budowlanych, zarówno w zakresie projektowania tradycyjnego, jak i z wykorzystaniem metod optymalizacji.	K1_BUD_W08, K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Poprawnie definiuje modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U02	Korzysta z wybranych programów komputerowych wspomagających modelowanie konstrukcji w budownictwie; poprawnie analizuje i przygotowuje dane do obliczeń; poprawnie interpretuje i potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych, także dla obliczeń w zakresie analizy nieliniowej oraz obciążeń krytycznych wraz z krytyczną analizą otrzymanych wyników.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U03	Poprawnie modeluje i projektuje wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych i żelbetowych, a także elementy wybranych obiektów przemysłowych.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U04	Potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów wybranych projektowanych komputerowo konstrukcji budowlanych, w tym z wykorzystaniem metod optymalizacji.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie prezentacji i sprawozdania-projektu). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów do projektowania konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wprowadzenie do obliczeń numerycznych. Tworzenie modelu obliczeniowego konstrukcji prętowej w Metodzie Elementów Skończonych. System Autodesk Robot Structural Analysis. Interfejs użytkownika i sposoby komunikacji z programem. Obsługa systemu. Integracja modeli CAD, CAE. Modelowanie płaskich i przestrzennych konstrukcji prętowych. Możliwości edycji i modyfikacji modelu obliczeniowego z użyciem narzędzi systemu Robot Structural Analysis. Wymiarowanie wybranych elementów konstrukcji. Weryfikacja i analiza wyników obliczeń.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75
---	----------------------------



Komputerowe wspomaganie projektowania w geotechnice Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03827.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady wspomaganej komputerowo modelowania, obliczania i wymiarowania konstrukcji geotechnicznych.	K1_BUD_W15
PEU_W02	Zna podstawy teoretyczne tworzenia i działania wybranych programów komputerowych wspomagających obliczanie i projektowanie złożonych konstrukcji geotechnicznych.	K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie definiuje modele obliczeniowe konstrukcji i ich elementów, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji.	K1_BUD_U03
PEU_U02	Korzysta z wybranych programów komputerowych wspomagających modelowanie konstrukcji w geoinżynierii; poprawnie analizuje i przygotowuje dane do obliczeń; poprawnie interpretuje i potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji.	K1_BUD_U15

PEU_U03	Poprawnie modeluje i projektuje wybrane elementy złożonych konstrukcji geoinżynierskich.	K1_BUD_U11
PEU_U04	Potrafi korzystać z odpowiednich programów do komputerowego wspomagania projektowania złożonych konstrukcji geoinżynierskich.	K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie (samodzielne rozwiązywanie zadań, przygotowanie sprawozdania).	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów do projektowania konstrukcji geotechnicznych.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z metodyką modelowania i projektowania konstrukcji geoinżynierskich z wykorzystaniem programów komputerowych.

Wykształcenie umiejętności stosowania i doboru oprogramowania do rozwiązywania typowych zadań z zakresu geotechniki. Wykształcenie umiejętności samodzielnego modelowania, rozwiązywania oraz interpretacji i weryfikacji wyników obliczeń przy użyciu programów komputerowych.

Ugruntowanie umiejętności pracy nad powierzonym zadaniem oraz świadomości konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w projektowaniu wspomagany komputerowo.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	45
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Projektowanie architektoniczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03806.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	PEU_W01 posiada wiedzę na temat rozwoju budownictwa w cywilizacji ludzkiej	K1_BUD_W13
PEU_W02	PEU_W02 rozumie zasady kształtowania prostych i złożonych układów funkcjonalnych	K1_BUD_W09, K1_BUD_W13
PEU_W03	PEU_W03 zna formalno-prawne uwarunkowania procesu projektowego	K1_BUD_W09, K1_BUD_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	PEU_U01 Umie samodzielnie opracować program użytkowy i koncepcję układu funkcjonalnego	K1_BUD_U01, K1_BUD_U23
PEU_U02	PEU_U02 umie samodzielnie rozwiązywać problemy funkcjonalne	K1_BUD_U01, K1_BUD_U23

PEU_U03	PEU_U03 potrafi korzystać z baz danych dla pozyskania aktualizacji przepisów Prawa Budowlanego	K1_BUD_U01, K1_BUD_U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU_K01 Potrafi pracować nad realizacją zadania projektowego samodzielnie i w zespole	K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08
PEU_K02	PEU_K02 Potrafi przedstawić własne rozwiązania projektowe i dyskutować o nich	K1_BUD_K05, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08
PEU_K03	PEU_K03 Potrafi uszanować różnorodność poglądów w zakresie rozwiązań projektowych	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. przekazać podstawową wiedzę o rozwoju architektury i budownictwa
2. przekazać podstawową wiedzę o zasadach kształtowania formy i sposobach rozwiązywania problemów funkcjonalnych
3. wykształcić umiejętność współpracy inżyniera budowlanego z architektem i innymi uczestnikami procesu inwestycyjnego
4. wykształcić umiejętność tworzenia wypowiedzi wspomaganą multimedialnie
5. zapoznanie studentów z formalno-prawnymi uwarunkowaniami procesu projektowego
6. wykształcić umiejętność weryfikacji rozwiązań projektowych w zakresie ich zgodności z przepisami Prawa Budowlanego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03828.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wybrane programy komputerowe do zadań obliczania i projektowania złożonych konstrukcji inżynierskich.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W02, K1_BUD_W06, K1_BUD_W15
PEU_W02	Rozpoznaje metody numeryczne i przyporządkowuje je do rozwiązywania różnych zagadnień spotykanych w hydrotechnice.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W02, K1_BUD_W06, K1_BUD_W15
PEU_W03	Rozróżnia istotę przepływu filtracyjnego przez ośrodek porowaty od przepływu ze swobodną powierzchnią i definiuje sposób modelowania procesów filtracyjnych w gruntach oraz przepływów w rzekach i kanałach.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Dobiera samodzielnie programy czy konkretne modele obliczeniowe do rozwiązywanych zagadnień inżynierskich.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U02	Analizuje dane wejściowe oraz ocenia i opracowuje wyniki obliczeń numerycznych. Na ich podstawie oblicza wartości sił działających na konstrukcje.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U09, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U03	Łączy możliwości oferowane przez narzędzia GIS lub CAD z programami obliczeniowymi (i na odwrót) celem podniesienia jakości i efektywności pracy.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U04, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do pracy samodzielnej lub w zespole nad realizacją wyznaczonego zadania.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K08
PEU_K02	Dba o jakość wykonywanych obliczeń projektowych i akceptuje fakt, że wykorzystanie nowoczesnych programów obliczeniowych nie jest gwarantem uzyskania wiarygodnych wyników obliczeń.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K08
PEU_K03	Jest zorientowany na nieustanne poszerzanie wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowych stosowanych w budownictwie wodnym i lądowym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poszerzenie wiadomości studentów z modelowania przepływu płynów przez ośrodki porowate.

Zapoznanie studentów z metodami numerycznymi pod kątem ich wykorzystania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w hydrotechnice. Wykształcenie umiejętności formułowania zagadnień brzegowych i początkowo-brzegowych dla przepływu cieczy w ośrodku porowatym.

Wykształcenie umiejętności stosowania i odpowiedniego doboru narzędzi numerycznych, przeznaczonych do rozwiązywania zagadnień spotykanych w hydrotechnice.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	12
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Innowacyjne metody i wyroby w budownictwie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03808.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady doboru materiałów budowlanych dla różnych uwarunkowań technologiczno-eksploatacyjnych.	K1_BUD_W10
PEU_W02	Zna rodzaje, budowę oraz zasady projektowania i badania innowacyjnych wyrobów budowlanych.	K1_BUD_W10
PEU_W03	Zna zasady inżynierii materiałowej różnego rodzaju wyrobów budowlanych.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi właściwie dobrać innowacyjne technologie i wyroby budowlane do realizacji obiektów wznoszonych i użytkowanych w różnych warunkach technologiczno- organizacyjnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U21, K1_BUD_U22

PEU_U02	Potrafi korzystać z internetowych baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji związanych z problematyką innowacyjnych wyrobów i technologii robót budowlanych.	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania w zespole (przygotowanie prezentacji na seminarium).	K1_BUD_K02, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczność poszerzania wiedzy o współcześnie stosowanych innowacyjnych rozwiązaniach materiałowo-technologicznych w budownictwie krajowym i zagranicznym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z problematyką innowacyjnych technologii i wyrobów budowlanych, tj. z metodyką projektowania i doboru innowacyjnych rozwiązań materiałowo-technologicznych w budownictwie, nabycie umiejętności samodzielnego studiowania, rozwiązywania problemów oraz komercjalizacji wyników badań w zakresie innowacyjnych technologii i wyrobów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Przeprowadzenie badań literaturowych	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanizacja robót budowlanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03809.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady doboru maszyn budowlanych lub ich zespołów w różnych warunkach technologiczno – organizacyjnych.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W18
PEU_W02	Zna rodzaje, budowę, zasady funkcjonowania maszyn budowlanych.	K1_BUD_W18
PEU_W03	Zna zasady poprawnej i zgodnej z prawem eksploatacji różnego rodzaju maszyn budowlanych.	K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi właściwie dobrać maszyny budowlane lub ich zespoły do realizacji robót budowlanych w różnych warunkach technologiczno – organizacyjnych	K1_BUD_U01, K1_BUD_U21, K1_BUD_U22

PEU_U02	Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji związanych z problematyką mechanizacji i automatyzacji robót budowlanych.	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania w zespole (przygotowanie prezentacji).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy o współcześnie stosowanych maszynach, urządzeniach oraz automatyzacji w budownictwie.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z problematyką mechanizacji, automatyzacji różnego rodzaju robót budowlanych.
 Zapoznanie studentów z metodyką doboru maszyn budowlanych oraz ich zespołów w różnych warunkach technologiczno – organizacyjnych.
 Zapoznanie studentów z problematyką eksploatacji maszyn budowlanych i dozoru technicznego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	13
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Betonowe konstrukcje sprężone

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność inżynieria budowlana	Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03810.25
Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie ogólne zasady wymiarowania i konstruowania betonowych konstrukcji sprężonych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09
PEU_W02	Zna i rozumie zasady wykonawstwa betonowych konstrukcji sprężonych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09
PEU_W03	Zna i rozumie normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania i wykonawstwa betonowych konstrukcji sprężonych.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zidentyfikować i nazwać rodzaje betonowych konstrukcji sprężonych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02
PEU_U02	Potrafi łączyć różne aspekty wykonawstwa i użytkowania betonowych konstrukcji sprężonych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02

PEU_U03	Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji.	K1_BUD_U01
PEU_U04	Umie rozwiązywać problemy projektowe i architektoniczno – budowlane w różnych typach obiektów budowlanych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami projektowania betonowych konstrukcji sprężonych.
2. Zapoznanie studentów z zasadami wykonawstwa betonowych konstrukcji sprężonych.
3. Poznanie szerokiego wachlarza możliwości zastosowania betonowych konstrukcji sprężonych.
4. Ugruntowanie umiejętności korzystania z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Konstrukcje zespolone – podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.120PS.03811.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje konstrukcje zespolone stalowo-betonowe na tle konstrukcji stalowych i betonowych.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W11
PEU_W02	Zna i rozumie zasady konstruowania, modelowania i obliczania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych w zakresie podstawowym.	K1_BUD_W11, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie konstruuje rozwiązanie typowej płyty zespolonej i typowej belki zespolonej swobodnie podpartej.	K1_BUD_U17
PEU_U02	Przedstawia rozwiązanie konstrukcji zespolonej jako alternatywne do konstrukcji stalowej, zaprojektowanej bez uwzględnienia współpracy płyty betonowej.	K1_BUD_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym i umiejętnie dzielić się wiedzą.	K1_BUD_K02
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie konstrukcji zespolonych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Ogólne wprowadzenie studentów w tematykę konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych na tle konstrukcji stalowych i betonowych.

Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami teoretycznymi i zasadami projektowania konstrukcji zespolonych zgodnie z PN-EN 1994-1-1 w zakresie podstawowym.

Wykształcenie umiejętności samodzielnego konstruowania i modelowania prostych elementów konstrukcji zespolonych.

Uświadomienie studentom złożoności problematyki dotyczącej konstrukcji zespolonych i postępu technologicznego, jaki dokonuje się w tej dziedzinie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Przeprowadzenie badań literaturowych	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Budowle piętrzące Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03829.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje i analizuje podstawowe rodzaje jazów, rozumie zasady ich pracy i uwarunkowania realizacji.	K1_BUD_W09
PEU_W02	Zna podstawy teoretyczne wymiarowania i konstruowania jazów w zakresie obliczeń hydraulicznych, statycznych i wytrzymałościowych.	K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa obciążenia działające na jaz, w zależności od przyjętego rozwiązania zamknięć stalowych.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03
PEU_U02	Przeprowadza obliczenia hydrauliczne jazu w zakresie wyznaczania światła jazu, niecki do rozpraszania energii, natężenia przepływu przez jaz.	K1_BUD_U18

PEU_U03	Zna i stosuje zasady wyznaczania stateczności jazów oraz wymiarowania płyty i filarów.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U13
PEU_U04	Sporządza dokumentację graficzną konstrukcji hydrotechnicznych	K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność poszerzania wiedzy oraz podnoszenia kompetencji w zakresie budownictwa hydrotechnicznego	K1_BUD_K01
PEU_K02	Potrafi współdziałać przy realizacji zadania projektowego w zespole (przygotowanie projektu)	K1_BUD_K02
PEU_K03	Potrafi przedstawić i wyjaśnić społeczne i środowiskowe aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności	K1_BUD_K03, K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi rodzajami budowli piętrzących niskiego spadku, zasadami ich wykonania i eksploatacji. W szczególności wykształcenie studentów w zakresie analizy i podstaw wymiarowania hydraulicznego jazów z zamknięciami. wykształcenie umiejętności samodzielnego wymiarowania konstruowania jazów z zamknięciami oraz umiejętności stosowania odpowiednich przepisów technicznych. Przekazanie wiedzy dotyczącej uwarunkowań realizacji obiektów budownictwa wodnego i oceny ich wpływu na środowisko.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Odwodnienia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.120PS.03830.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje problematykę gospodarowania wodami opadowymi i podziemnymi w obrębie obiektu budowlanego.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W02	Objaśnia metody obliczeniowe stosowane na potrzeby projektowania odwodnień powierzchniowych i odwodnień wgłębnych obiektów budowlanych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
PEU_W03	Uwzględnia wymagania środowiskowe i niektóre aspekty prawne w realizacji odwodnień powierzchniowych i odwodnień wgłębnych obiektów budowlanych i terenów przyległych.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Łączy zagadnienia hydrologii opadowej z problematyką doboru parametrów urządzeń odwadniających i ich właściwą eksploatacją.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U18

PEU_U02	Łączy zagadnienia przepływu wód gruntowych z problematyką doboru odpowiednich systemów odwadniających i ich właściwą eksploatacją.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U18
PEU_U03	Stosuje w praktyce inżynierskiej wymogi ochrony środowiska w zakresie funkcjonowania systemów odwodnienia powierzchniowego i wglębnego.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U18
PEU_U04	Projektuje w formie opisowej, obliczeniowej i graficznej elementy systemów odwadniających obiektów budowlanych i terenów przyległych.	K1_BUD_U03, K1_BUD_U13, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje i rozwiązuje problemy związane z właściwym funkcjonowaniem systemów odwodnienia powierzchniowego i wglębnego obiektów budowlanych.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Deklaruje konieczność poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik projektowania, wizualizacji i wykonywania systemów odwodnienia powierzchniowego i wglębnego obiektów budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K03, K1_BUD_K04
PEU_K03	Rozwiązuje problemy spotykane przy projektowaniu systemów odwodnienia powierzchniowego i wglębnego respektując potrzeby społeczne i potrzeby środowiska naturalnego.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i eksploatacji systemów odwadniania powierzchniowego obiektów budowlanych i terenów przyległych.

Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i eksploatacji systemów odwodnień wglębnych obiektów budowlanych.

Zapoznanie studentów z wymogami prawnymi, w tym ochrony środowiska, prowadzenia odwodnień powierzchniowych i wglębnych obiektów budowlanych.

Wskazanie słuchaczom potrzeby wykorzystania nowoczesnych narzędzi projektowych i poszukiwania nowych rozwiązań w projektowaniu systemów odwadniających.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Przygotowanie projektu	13
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Instalacje sanitarne

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03813.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	PEU_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06, K1_BUD_W09, K1_BUD_W13, K1_BUD_W17, K1_BUD_W21
PEU_W02	PEU_W02 Zna i rozumie metodykę projektowania instalacji sanitarnych.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06, K1_BUD_W09, K1_BUD_W13, K1_BUD_W17, K1_BUD_W21

PEU_W03	PEU_W03 Ma podstawową wiedzę na temat budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06, K1_BUD_W09, K1_BUD_W13, K1_BUD_W17, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	PEU_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U04, K1_BUD_U19, K1_BUD_U23
PEU_U02	PEU_U02 Potrafi zwymiarować wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej oraz instalację kanalizacyjną typu grawitacyjnego dla domu jednorodzinnego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U04, K1_BUD_U19, K1_BUD_U23
PEU_U03	PEU_U03 Potrafi sporządzić opracowanie projektowe z rysunkami technicznymi projektowanych instalacji, także z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U04, K1_BUD_U19, K1_BUD_U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU_K01 Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08, K1_BUD_K09
PEU_K02	PEU_K02 Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie instalacji sanitarnych. Poznanie metodyki projektowania prostych instalacji sanitarnych. Poznanie podstawowych zasad budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych. Nabycie umiejętności przygotowania projektu z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie projektu	8

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Urządzenia wodno-kanalizacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03814.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje problematykę projektowania, budowy i eksploatacji podstawowych zewnętrznych sieci uzbrojenia podziemnego – wodociągowych i kanalizacyjnych, bezpiecznych i zgodnych z wymogami ochrony środowiska.	K1_BUD_W01, K1_BUD_W06, K1_BUD_W21
PEU_W02	Identyfikuje zasady prognozowania zaopatrzenia na wodę i usuwania ścieków z większych i mniejszych jednostek osadniczych.	K1_BUD_W09
PEU_W03	Porządkuje zasady doboru i eksploatacji przepompowni wody i ścieków, a także stacji hydroforowych.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W17
PEU_W04	Określa wymagania prawne realizacji systemów wodociągowo – kanalizacyjnych na terenach zurbanizowanych, lub urbanizowanych.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Oblicza zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo – gospodarcze i ilość wód zużytych – ścieków sanitarnych i dobiera parametry przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U19
PEU_U02	Łączy zagadnienia określania układu przestrzennego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na danym terenie, jak również ich wysokościowego usytuowania.	K1_BUD_U02
PEU_U03	Łączy problematykę funkcjonowania przepompowni wody i ścieków, stacji hydroforowych, zasady doboru ich parametrów i rozwiązań konstrukcyjnych, z zasadami ich właściwej eksploatacji.	K1_BUD_U19
PEU_U04	Stosuje przepisy i wytyczne niezbędne w praktyce inżynierskiej z wymogami ochrony środowiska, szczególnie ważne w warunkach funkcjonowania systemów kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.	K1_BUD_U02, K1_BUD_U23
PEU_U05	Sporządza w formie opisowej i graficznej konstrukcje systemów wodociągowo – kanalizacyjnych.	K1_BUD_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje problemy dotyczące zasad funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków z małej i dużej jednostki osadniczej oraz opowiada się za systematyczną pracą w celu podnoszenia kompetencji.	K1_BUD_K01
PEU_K02	Wykazuje inicjatywę i potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy w zakresie projektowania i realizacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz rozumie potrzebę dalszego ich rozwoju.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K03	Szanuje społeczne i środowiskowe zasady stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.	K1_BUD_K08
PEU_K04	Jest zdolny do pracy indywidualnej, a także jest otwarty na pracę w zespole.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i eksploatacji zewnętrznych sieci uzbrojenia podziemnego terenu – sieciami wodociągowymi i ich podstawowymi elementami składowymi.

Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i eksploatacji zewnętrznych sieci uzbrojenia podziemnego terenu – sieciami kanalizacyjnymi i ich podstawowymi elementami składowymi.

Zapoznanie studentów z problematyką kształtowania w planie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, zasadami funkcjonowania jako przewody pracujące w warunkach przepływu ciśnieniowego i bezciśnieniowego.

Zapoznanie studentów z wymogami prawnymi, w tym ochrony środowiska, eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Ugruntowanie w studentach umiejętności samodzielnego doboru parametrów urządzeń wodnokanalizacyjnych, jak również umiejętności współpracy w zespole projektowym, a także świadomości poszukiwania nowych rozwiązań w projektowaniu systemów wod-kan.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Przygotowanie projektu	13
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Organizacja produkcji budowlanej i kierowanie procesami inwestycyjnymi Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03816.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna metody i techniki organizacyjne, zasady kierowania procesami budowlanymi.	K1_BUD_W03, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
PEU_W02	Zna podstawowe systemy realizacji przedsięwzięć.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wariantować rozwiązania organizacyjne zgodnie z warunkami realizacyjnymi.	K1_BUD_U22
PEU_U02	Potrafi opracować projekt organizacji robót dla wybranego obiektu budowlanego.	K1_BUD_U21, K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24

PEU_U03	Potrafi planować realizację robót, ofertować i negocjować kontrakty budowlane, opracowywać harmonogramy.	K1_BUD_U21, K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K09
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik harmonogramowania konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw metod organizacji produkcji budowlanej i kierowania procesami budowlanym oraz realizacji obiektów budowlanych w zakresie podstawowych robót budowlanych.
2. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym oraz poszukiwania informacji i nowych rozwiązań .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Innowacyjne zarządzanie w inwestycjach budowlanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.120PK.03817.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	PEU_W01 Ma wiedzę tworzącą podstawy teoretyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z organizowaniem i kierowaniem procesami budowlanymi. PEU_W02 Ma wiedzę z zakresu technologii i systemów realizacji przedsięwzięć budowlanych PEU_W18 Ma wiedzę na temat organizacji i kierowania robotami budowlanymi oraz zna wymagania formalno-prawne procesu inwestycyjnego w budownictwie.	K1_BUD_W03, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	PEU_U01 Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i umie pozyskiwać oprogramowanie wspomagające pracę osoby organizującej i zarządzającej procesami budowlanymi oraz wariantować rozwiązania organizacyjne. PEU_U22 Umie opracować harmonogram budowlany z wykorzystaniem aplikacji komputerowych. PEU_U23 Umie planować proces budowlany pod kątem formalnym i prawnym oraz planować organizowanie prac budowlanych.	K1_BUD_U21, K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU_K01 Ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem. PEU_K02 Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. PEU_K09 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K08, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wprowadzenie w problematykę przedmiotu. Karta przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu. Ogólne zasady zarządzania projektami.

Podstawy formalno-prawne inwestycji budowlanych. Uczestnicy procesu budowlanego. Proces budowlany, a proces inwestycyjny. Cykl życia obiektu.

Metody planowania przedsięwzięć budowlanych z zastosowaniem deterministycznych technik sieciowych.

Metody harmonogramowania robót budowlanych. Programowanie i prognozowanie operacji w przedsięwzięciu budowlanym.

– czas , koszt, zasoby. Wspomaganie komputerowe harmonogramowania.

Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach budowlanych – zagadnienia podstawowe.

Identyfikacja i kwantyfikacja ryzyka przedsięwzięć budowlanych – metody analizy ryzyka.

Kierowanie zasobami ludzkimi w przedsięwzięciach budowlanych. Motywowanie i przywództwo.

Innowacyjne technologie w przygotowaniu i realizacji inwestycji budowlanych. Zastosowanie technologii skanowania, termowizji i drukowania w budownictwie.

Zastosowanie technologii BIM w inwestycjach budowlanych.

Podstawowe zasady kosztorysowania realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Sztuczna inteligencja w inwestycjach budowlanych.

Zarządzanie zrównoważonym rozwojem w inwestycjach budowlanych.

Zastosowanie autonomicznych platform lądowych i powietrznych w realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Logistyka w przedsięwzięciach budowlanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie projektu	40
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PS.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z zakresu specjalności dyplomowania.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie prowadzenia publicznych prezentacji oraz udziału w publicznych dyskusjach dotyczących problematyki budownictwa.	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma szczegółowe umiejętności związane z rozwiązywaniem zagadnień z zakresu budownictwa, a w szczególności specjalności Inżynieria Budowlana.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06, K1_BUD_U16
PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy, pochodzących z różnych źródeł, informacji z zakresu inżynierii budowlanej.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06, K1_BUD_U16

PEU_U03	Zna i rozumie zasady projektowania i przygotowywania prostych prezentacji multimedialnych dotyczących obiektów inżynierii budowlanej. Korzysta z wybranych programów komputerowych przydatnych w prezentacjach multimedialnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16
PEU_U04	Potrafi przygotować krótką notkę przedstawiającą w sposób popularny istotę problemu naukowego lub technicznego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad realizacją zadań z zakresu prezentacji multimedialnych wykorzystujących podstawowe funkcje oprogramowania komputerowego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08
PEU_K02	Posiada umiejętność przedstawiania prostych prezentacji oraz wykazuje gotowość do udziału w dyskusjach na forum publicznym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- C1. Zapoznanie się z interesującymi przypadkami z praktyki projektowej i sposobami ich rozwiązania; osiągnięcie sprawności w zakresie projektowania.
2. Synteza wiedzy z całych dotychczasowych studiów oraz doświadczeń praktycznych.
3. Pomoc – na zasadzie dyskusji w grupie seminaryjnej – w rozwiązywaniu zagadnienia z zakresu pracy dyplomowej, zwrócenie uwagi na szczególnie istotne elementy lub pominięte asPEUty rozwiązywanego zadania.
4. Zapoznanie studentów z metodyką projektowania i przygotowywania prezentacji multimedialnych z zakresu inżynierii budowlanej, z wykorzystaniem różnorodnych źródeł informacji.
5. Wykształcenie umiejętności samodzielnego opracowywania i prezentowania zagadnień technicznych z dziedziny inżynierii budowlanej przy wykorzystaniu technik multimedialnych.
6. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole, udziału w dyskusjach na tematy techniczne, poprawnego stosowania specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii budowlanej.
7. Doskonalenie umiejętności przygotowywania wystąpień publicznych (nie tylko referatów), udziału w dyskusji oraz obrony własnego stanowiska; umiejętność oceniania innych oraz siebie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Przygotowanie projektu	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Zaliczenie/Egzamin	2

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PD.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praca dyplomowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 6 godz., 9 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Znajomość norm budowlanych Eurokodu	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W12, K1_BUD_W14, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umiejętność samodzielnego projektowania prostych konstrukcji inżynierskich	K1_BUD_U01, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16, K1_BUD_U18

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Odpowiedzialność za samodzielną pracę projektową	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zależą indywidualnie od tematu pracy dyplomowej.

Szeroko pojęte treści programowe obejmują większość przedmiotów wykładanych na studiach inżynierskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie projektu	140
Przygotowanie pracy dyplomowej	47
Przeprowadzenie badań literaturowych	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 225



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PZ.00058.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praktyka zawodowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 12 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna stosowane na budowie technologie i specyfikę prac budowlanych, wykonywanych na różnych etapach realizacji procesu budowlanego.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
PEU_W02	wykazuje się wiedzą na temat organizacji procesu budowlanego oraz podstawowych zasad formalno-prawnych, obowiązujących norm i rozporządzeń.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19, K1_BUD_W21
PEU_W03	zna zasady sporządzania projektów budowlanych i potrafi dokonywać weryfikacji prac wykonywanych na budowie pod kątem zgodności z projektem.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
PEU_W04	poszerzył wiedzę, dotyczącą budownictwa, zdobytą podczas dotychczasowej nauki na Uczelni o wiedzę i doświadczenie praktyczne.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	zna zasady BHP, ocenia różne zagrożenia w czasie realizacji procesu budowlanego, kontroluje je i potrafi działać w odpowiedni sposób, unikając ich lub reagować, gdy pojawiają się ewentualne zagrożenia na budowie.	K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U02	weryfikuje etapy realizacji procesu budowlanego na budowie pod kątem projektów, norm, dokumentacji technicznych wykonywanych prac.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U06, K1_BUD_U23
PEU_U03	samodzielnie dokonuje pomiarów na budowie, obsługując sprzęt geodezyjny i dokonuje analizy otrzymanych wyników.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U04	sporządza kosztorys prac budowlanych, opracowuje podstawowy harmonogram prac na budowie i w podstawowym zakresie projektuje realizację robót budowlanych, odpowiadających poszczególnym etapom harmonogramu.	K1_BUD_U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	jest zdolny do samodzielnej pracy, podejmowania decyzji i potrafi poruszać się w nowym środowisku, jaką jest teren budowy	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K02	potrafi współpracować w zespole podczas realizacji zadania budowlanego, znając i rozumiejąc kompetencje poszczególnych członków zespołu.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K03	potrafi wskazać w podstawowym zakresie na różne aspekty działalności inżynierskiej wpływające na środowisko naturalne.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami zawodu inżyniera budownictwa. Uczestnicząc w zadaniach budowlanych, poznają obowiązki brygadzysty, majstra budowy i zdobywają praktyczne umiejętności w różnych etapach związanych z rzeczywistym przebiegiem procesu budowlanego. Poznają organizację przedsiębiorstwa budowlanego, stosowanych różnych technologii w trakcie prowadzonych prac budowlanych. Weryfikują i poznają dokumentację techniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	295
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 300



Technologiczność konstrukcji budowlanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PS.03820.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz ogólne zasady określania stanu technicznego obiektów budowlanych.	K1_BUD_W21
PEU_W02	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu aspektów projektowych i technologiczno-wykonawczych wybranych, złożonych konstrukcji budowlanych.	K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa.	K1_BUD_U24
PEU_U02	Umie rozwiązywać problemy projektowe, architektoniczno-budowlane w różnych typach budynków z uwzględnieniem podstawowych wymagań technologiczności.	K1_BUD_U24

PEU_U03	Potrafi rozwiązywać zadania syntezy różnych aspektów projektowania, realizacji i eksploatacji konstrukcji budowlanych i specyficznych procesów budowlanych.	K1_BUD_U24
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie; potrafi przekazać społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04, K1_BUD_K07
PEU_K03	Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów ze współczesnymi wymaganiami technologiczności konstrukcji budowlanych.

Zapoznanie studentów z metodyką racjonalnego projektowania konstrukcji budowlanych

z uwzględnieniem właściwego doboru materiałów konstrukcyjnych i sposobu ich realizacji.

Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania konstrukcji budowlanych z uwagi na odporność ogniową, trwałość i koszty eksploatacji obiektów budowlanych.

Zapoznanie studentów ze skutkami nie technologicznych rozwiązań konstrukcyjnych.

Wyszkolenie umiejętności samodzielnej oceny poprawności rozwiązań konstrukcyjnych obiektów budowlanych i budowli.

Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym oraz konieczności stałego poszukiwania nowych rozwiązań konstrukcyjnych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Trwałość i ochrona budowli Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PS.03821.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie przyczyny działania czynników degradujących budowle (środowisk wywołujących niszczenie fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz destrukcja ogniowa).	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W16, K1_BUD_W21
PEU_W02	Zna i rozumie zasady projektowania zabezpieczeń budowli narażonych na działanie czynników degradacyjnych (środowisk wywołujących niszczenie fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz destrukcja ogniowa).	K1_BUD_W02, K1_BUD_W03, K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W16, K1_BUD_W21

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie rozpoznaje i definiuje czynniki degradujące budowlę.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09, K1_BUD_U17, K1_BUD_U20
PEU_U02	Potrafi zaproponować sposób ochrony przed czynnikami degradującymi budowlę.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09, K1_BUD_U17, K1_BUD_U20
PEU_U03	Potrafi określić trwałość materiałów składowych oraz całych budowli narażonych na działanie czynników destrukcyjnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U09, K1_BUD_U17, K1_BUD_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie prezentacji). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie trwałości i ochrony budowli.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Omówienie ogólne problematyki trwałości, jakości. Pojęcia remontu, konserwacji, modernizacji, naprawy, ochrony.
2. Regulacje prawne związane z przeglądami i ochroną budynków.
3. Korozja materiałów budowlanych.
4. Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji kamiennych i ceglanych.
5. Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji drewnianych. Szkodniki biologiczne drewna.
6. Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji żelbetowych.
7. Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji stalowych.
8. Zabezpieczenia przeciw drganiom i hałasem.
9. Zabezpieczenia przeciw wilgoci – izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Systemowe budownictwo mieszkaniowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PS.03822.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie specyfikę wymagań konstrukcyjno-funkcjonalnych systemowego budownictwa mieszkaniowego.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11, K1_BUD_W13
PEU_W02	Zna i rozumie zasady projektowania i obliczania wielokondygnacyjnych budynków o konstrukcji prefabrykowanej i monolitycznej.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11, K1_BUD_W13
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Poprawnie rozpoznaje typowe wady projektowe i wykonawcze, występujące w wielorodzinnym budownictwie wielkopłytowym oraz proponuje prawidłowe sposoby ich naprawy i renowacji.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U11, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi identyfikować obciążenia, oddziałujące na wysokie wielokondygnacyjne ustroje ścianowe oraz wyznaczać występujące w nich wartości sił wewnętrznych, ze szczególnym uwzględnieniem ścian wielootworowych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U02, K1_BUD_U03, K1_BUD_U08, K1_BUD_U11, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole zadaniowym (przygotowanie prezentacji multimedialnej i sprawozdania z elementami projektu).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy zarówno w zakresie znajomości tradycyjnych rozwiązań konstrukcyjnych, jak i nowoczesnych technologii wznoszenia wielorodzinnych budynków mieszkalnych, robót wykończeniowych oraz modernizacji tego rodzaju obiektów.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczania. Omówienie ogólnych wymagań konstrukcyjno-funkcjonalnych, charakterystycznych dla wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego.

Układy konstrukcyjne budynków mieszkalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe dla nadziemnych i podziemnych części budynków. Charakterystyka współczesnych metod projektowania i wznoszenia żelbetowych oraz murowano-żelbetowych wielorodzinnych budynków mieszkalnych

Zasady zbierania obciążeń i wyznaczania sił wewnętrznych w wielokondygnacyjnych betonowych ustrojach nośnych, ze szczególnym uwzględnieniem ścian wielootworowych. Zasady sprawdzania sztywności przestrzennej wielokondygnacyjnych, wysokich betonowych ustrojów nośnych, z uwzględnieniem obrotu fundamentu.

Ogólna charakterystyka dawniejszych i współczesnych prefabrykowanych systemów budownictwa mieszkaniowego w Polsce oraz omówienie ich kierunków przeobrażeń techniczno-technologicznych

Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Zaliczenie/Egzamin	1
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Efektywność energetyczna budynków Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria budowlana Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDIBBS.140PS.03455.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	rozróżnia normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów	K1_BUD_W09
PEU_W02	objaśnia podstawy fizyki budowli, w tym zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, przedstawia zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	K1_BUD_W16
PEU_W03	rozpoznaje podstawy funkcjonowania i modelowania wybranych instalacji budowlanych	K1_BUD_W17
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	dokonuje klasyfikacji obiektów budowlanych	K1_BUD_U02
PEU_U02	dobiera materiały budowlane znając ich właściwości	K1_BUD_U08

PEU_U03	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplno-wilgotnościowej i akustycznej budynku oraz sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	K1_BUD_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	akceptuje świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie uczenia się formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem	K1_BUD_K01
PEU_K02	respektuje potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów z metodami obliczania efektywności energetycznej budynków.
- Zapoznanie studentów z zasadami projektowania nowoczesnych, efektywnych energetycznie i proekologicznych budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej i ich elementów.
- Zapoznanie studentów z obowiązującymi przepisami prawnymi UE i krajowymi oraz z aktualnymi wymaganiami w zakresie racjonalnej ochrony ciepłej.
- Wykształcenie umiejętności sporządzania charakterystyki energetycznej budynków i interpretacji otrzymanych wyników.
- Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym w celu powiązania formy i funkcji budynku z racjonalnym wykorzystaniem energii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PS.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z zakresu specjalności dyplomowania.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie prowadzenia publicznych prezentacji oraz udziału w publicznych dyskusjach dotyczących problematyki budownictwa.	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma szczegółowe umiejętności związane z rozwiązywaniem zagadnień z zakresu budownictwa, a w szczególności specjalności Geotechnika i Hydrotechnika.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06, K1_BUD_U16
PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy, pochodzących z różnych źródeł, informacji z zakresu geotechniki i hydrotechniki.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16

PEU_U03	Zna i rozumie zasady projektowania i przygotowywania prostych prezentacji multimedialnych dotyczących obiektów geotechniki i hydrotechniki. Korzysta z wybranych programów komputerowych przydatnych w prezentacjach multimedialnych.	K1_BUD_U01
PEU_U04	Potrafi przygotować krótką notkę przedstawiającą w sposób popularny istotę problemu naukowego lub technicznego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad realizacją zadań z zakresu prezentacji multimedialnych wykorzystujących podstawowe funkcje oprogramowania komputerowego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K02	Posiada umiejętność przedstawiania prostych prezentacji oraz wykazuje gotowość do udziału w dyskusjach na forum publicznym.	K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie się z interesującymi przypadkami z praktyki projektowej i sposobami ich rozwiązania; osiągnięcie sprawności w zakresie projektowania.
2. Synteza wiedzy z całych dotychczasowych studiów oraz doświadczeń praktycznych.
3. Pomoc – na zasadzie dyskusji w grupie seminaryjnej – w rozwiązywaniu zagadnienia z zakresu pracy dyplomowej, zwrócenie uwagi na szczególnie istotne elementy lub pominięte aspekty rozwiązywanego zadania.
4. Zapoznanie studentów z metodyką projektowania i przygotowywania prezentacji multimedialnych z zakresu geotechniki i hydrotechniki, z wykorzystaniem różnorodnych źródeł informacji.
5. Wykształcenie umiejętności samodzielnego opracowywania i prezentowania zagadnień technicznych z dziedziny geotechniki i hydrotechniki przy wykorzystaniu technik multimedialnych.
6. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole, udziału w dyskusjach na tematy techniczne, poprawnego stosowania specjalistycznej terminologii z zakresu geotechniki i hydrotechniki.
7. Doskonalenie umiejętności przygotowywania wystąpień publicznych (nie tylko referatów), udziału w dyskusji oraz obrony własnego stanowiska; umiejętność oceniania innych oraz siebie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PD.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praca dyplomowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 6 godz., 9 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma szczegółową, podstawową wiedzę związaną z zagadnieniami z zakresu budownictwa, a w szczególności z obszaru specjalności dyplomowania.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W12
PEU_W02	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat programowania, modelowania i rozwiązywania podstawowych projektowych zadań inżynierskich.	K1_BUD_W11, K1_BUD_W14, K1_BUD_W15
PEU_W03	Zna podstawowe metody i wybrane programy komputerowe wspomagające procesy projektowania.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Ma szczegółowe umiejętności związane z rozwiązywaniem zagadnień z zakresu budownictwa, a w szczególności specjalności Inżynieria Lądowa.	K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy, pochodzących z różnych źródeł, informacji z zakresu budownictwa, a przede wszystkim geotechniki i hydrotechniki.	K1_BUD_U01
PEU_U03	Potrafi poprawnie wskazać i wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania podstawowych zadań inżynierskich.	K1_BUD_U15
PEU_U04	Umie opracować wyniki analiz i badań oraz dokumentację zrealizowanego zadania.	K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania projektowego.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06
PEU_K02	Posiada umiejętność przedstawiania prostych prezentacji wykonanych przez siebie prac projektowych oraz ich uzasadnienia.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Synteza wiedzy z całych studiów I stopnia oraz doświadczeń praktycznych, a zwłaszcza w zakresie wybranej specjalności dyplomowania.
2. Zapoznanie się z interesującymi przykładami z praktyki; osiągnięcie sprawności w zakresie projektowania obiektów budowlanych, przede wszystkim w zakresie studiowanej specjalności.
3. Zapoznanie studentów z planowaniem realizacji różnorodnych zadań technicznych i naukowo-technicznych.
4. Ugruntowanie zasad rozwiązywania prostych inżynierskich zadań projektowych.
5. Doskonalenie umiejętności korzystania z podstawowych narzędzi obliczeniowych, w tym z programów komputerowych.
6. Ugruntowanie umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania informacji naukowo-technicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przygotowanie pracy dyplomowej	208
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 225



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PZ.00058.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praktyka zawodowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 12 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna stosowane na budowie technologie i specyfikę prac budowlanych, wykonywanych na różnych etapach realizacji procesu budowlanego.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
PEU_W02	wykazuje się wiedzą na temat organizacji procesu budowlanego oraz podstawowych zasad formalno-prawnych, obowiązujących norm i rozporządzeń.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19, K1_BUD_W21
PEU_W03	zna zasady sporządzania projektów budowlanych i potrafi dokonywać weryfikacji prac wykonywanych na budowie pod kątem zgodności z projektem.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
PEU_W04	poszerzył wiedzę, dotyczącą budownictwa, zdobytą podczas dotychczasowej nauki na Uczelni o wiedzę i doświadczenie praktyczne.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	zna zasady BHP, ocenia różne zagrożenia w czasie realizacji procesu budowlanego, kontroluje je i potrafi działać w odpowiedni sposób, unikając ich lub reagować, gdy pojawiają się ewentualne zagrożenia na budowie.	K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U02	weryfikuje etapy realizacji procesu budowlanego na budowie pod kątem projektów, norm, dokumentacji technicznych wykonywanych prac.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U06, K1_BUD_U23
PEU_U03	samodzielnie dokonuje pomiarów na budowie, obsługując sprzęt geodezyjny i dokonuje analizy otrzymanych wyników.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U04	sporządza kosztorys prac budowlanych, opracowuje podstawowy harmonogram prac na budowie i w podstawowym zakresie projektuje realizację robót budowlanych, odpowiadających poszczególnym etapom harmonogramu.	K1_BUD_U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	jest zdolny do samodzielnej pracy, podejmowania decyzji i potrafi poruszać się w nowym środowisku, jaką jest teren budowy	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K02	potrafi współpracować w zespole podczas realizacji zadania budowlanego, znając i rozumiejąc kompetencje poszczególnych członków zespołu.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K03	potrafi wskazać w podstawowym zakresie na różne aspekty działalności inżynierskiej wpływające na środowisko naturalne.	K1_BUD_K03, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami zawodu inżyniera budownictwa. Uczestnicząc w zadaniach budowlanych, poznają obowiązki brygadzysty, majstra budowy i zdobywają praktyczne umiejętności w różnych etapach związanych z rzeczywistym przebiegiem procesu budowlanego. Poznają organizację przedsiębiorstwa budowlanego, stosowanych różnych technologii w trakcie prowadzonych prac budowlanych. Weryfikują i poznają dokumentację techniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	295
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 300



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PS.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z zakresu specjalności dyplomowania.	K1_BUD_W22
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie prowadzenia publicznych prezentacji oraz udziału w publicznych dyskusjach dotyczących problematyki budownictwa.	K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma szczegółowe umiejętności związane z rozwiązywaniem zagadnień z zakresu budownictwa, a w szczególności specjalności Inżynieria Lądowa.	K1_BUD_U01
PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy, pochodzących z różnych źródeł, informacji z zakresu inżynierii lądowej	K1_BUD_U01, K1_BUD_U06

PEU_U03	Zna i rozumie zasady projektowania i przygotowywania prostych prezentacji multimedialnych dotyczących obiektów inżynierii lądowej. Korzysta z wybranych programów komputerowych przydatnych w prezentacjach multimedialnych.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16
PEU_U04	Potrafi przygotować krótką notkę przedstawiającą w sposób popularny istotę problemu naukowego lub technicznego	K1_BUD_U01, K1_BUD_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad realizacją zadań z zakresu prezentacji multimedialnych wykorzystujących podstawowe funkcje oprogramowania komputerowego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08
PEU_K02	Posiada umiejętność przedstawiania prostych prezentacji oraz wykazuje gotowość do udziału w dyskusjach na forum publicznym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie się z interesującymi przypadkami z praktyki projektowej i sposobami ich rozwiązania; osiągnięcie sprawności w zakresie projektowania.
2. Synteza wiedzy z całych dotychczasowych studiów oraz doświadczeń praktycznych.
3. Pomoc – na zasadzie dyskusji w grupie seminaryjnej – w rozwiązywaniu zagadnienia z zakresu pracy dyplomowej, zwrócenie uwagi na szczególnie istotne elementy lub pominięte aspekty rozwiązywanego zadania.
4. Zapoznanie studentów z metodyką projektowania i przygotowywania prezentacji multimedialnych z zakresu inżynierii lądowej, z wykorzystaniem różnorodnych źródeł informacji.
5. Wykształcenie umiejętności samodzielnego opracowywania i prezentowania zagadnień technicznych z dziedziny inżynierii lądowej przy wykorzystaniu technik multimedialnych.
6. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole, udziału w dyskusjach na tematy techniczne, poprawnego stosowania specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii lądowej.
7. Doskonalenie umiejętności przygotowywania wystąpień publicznych (nie tylko referatów), udziału w dyskusji oraz obrony własnego stanowiska; umiejętność oceniania innych oraz siebie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PD.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praca dyplomowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 6 godz., 9 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma szczegółową, podstawową wiedzę związaną z zagadnieniami z zakresu budownictwa, a w szczególności z obszaru specjalności dyplomowania.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W10, K1_BUD_W11, K1_BUD_W12, K1_BUD_W14, K1_BUD_W15
PEU_W02	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat programowania, modelowania i rozwiązywania podstawowych projektowych zadań inżynierskich.	K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W09, K1_BUD_W11
PEU_W03	Zna podstawowe metody i wybrane programy komputerowe wspomagające procesy projektowania.	K1_BUD_W09, K1_BUD_W11

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma szczegółowe umiejętności związane z rozwiązywaniem zagadnień z zakresu budownictwa, a w szczególności specjalności Inżynieria Lądowa	K1_BUD_U01, K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy, pochodzących z różnych źródeł, informacji z zakresu budownictwa, a przede wszystkim inżynierii lądowej.	K1_BUD_U01
PEU_U03	Potrafi poprawnie wskazać i wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania podstawowych zadań inżynierskich.	K1_BUD_U11, K1_BUD_U15, K1_BUD_U16
PEU_U04	Umie opracować wyniki analiz i badań oraz dokumentację zrealizowanego zadania.	K1_BUD_U16, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania projektowego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07
PEU_K02	Posiada umiejętność przedstawiania prostych prezentacji wykonanych przez siebie prac projektowych oraz ich uzasadnienia.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Synteza wiedzy z całych studiów I stopnia oraz doświadczeń praktycznych, a zwłaszcza w zakresie wybranej specjalności dyplomowania.
2. Zapoznanie się z interesującymi przykładami z praktyki; osiągnięcie sprawności w zakresie projektowania obiektów budowlanych, przede wszystkim w zakresie studiowanej specjalności.
3. Zapoznanie studentów z planowaniem realizacji różnorodnych zadań technicznych i naukowotechnicznych.
4. Ugruntowanie zasad rozwiązywania prostych inżynierskich zadań projektowych.
5. Doskonalenie umiejętności korzystania z podstawowych narzędzi obliczeniowych, w tym z programów komputerowych.
6. Ugruntowanie umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania informacji naukowo-technicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przygotowanie pracy dyplomowej	219
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 225



Kubaturowe budownictwo podziemne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PS.03832.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady projektowania podziemnych kubaturowych budowli komunikacyjnych i infrastrukturalnych.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W14, K1_BUD_W17, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
PEU_W02	Zna wybrane zagadnienia dotyczące wykonawstwa podziemnych kubaturowych budowli komunikacyjnych i infrastrukturalnych.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W17, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
PEU_W03	Zna zasady funkcjonowania i przeznaczenie infrastrukturalnych obiektów podziemnych.	K1_BUD_W14, K1_BUD_W17, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów podziemnego budownictwa infrastrukturalnego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04
PEU_K02	Ma świadomość wpływu stosowanych rozwiązań na stan środowiska naturalnego i warunki życia ludności.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przedstawienie wybranych rozwiązań funkcjonalnych oraz wybranych zagadnień projektowania i wykonawstwa kubaturowych konstrukcji podziemnych jak garaże podziemne i przejścia podziemne typu halowego i tunelowego;
2. Przeznaczenie i zasady funkcjonowania kubaturowych obiektów infrastrukturalnych (podziemnych i zagłębionych gruncie) pracujących w systemie wodociągowo-kanalizacyjnym;
3. Wybrane zagadnienia projektowania i wykonawstwa kubaturowych obiektów infrastrukturalnych pracujących w systemie wodociągowo-kanalizacyjnym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technologie bezwykopowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PS.03833.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady projektowania podziemnych liniowych budowli infrastrukturalnych.	K1_BUD_W14
PEU_W02	Identyfikuje i objaśnia wybrane zagadnienia dotyczące wykonawstwa podziemnych liniowych budowli infrastrukturalnych.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
PEU_W03	Identyfikuje wybrane sieci infrastruktury podziemnej miast i objaśnia zasady ich funkcjonowania.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W17
PEU_W04	Identyfikuje, klasyfikuje i objaśnia zasady planowania i metody rehabilitacji technicznej sieci infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_W10, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Respektuje konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów podziemnego budownictwa infrastrukturalnego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04
PEU_K02	Identyfikuje problemy wpływu stosowanych rozwiązań na stan środowiska naturalnego i warunki życia ludności, jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Podstawowe zasady funkcjonowania i rozwiązania techniczne w sieciach infrastruktury podziemnej miast.
2. Podstawowe zasady projektowania i elementy wykonawstwa podziemnych obiektów liniowych realizowanych w wykopach otwartych.
3. Zasady projektowania i wykonawstwa podziemnych obiektów liniowych realizowanych metodami bezwykopowymi, w tym omówienie podstawowych techniki bezwykopowych wraz z uzasadnieniem ich stosowania.
4. Planowanie rehabilitacji technicznej infrastrukturalnych obiektów liniowych oraz wybrane techniki jej realizacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Nowoczesne technologie w geoinżynierii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność geotechnika i hydrotechnika Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDGIHS.140PS.03834.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Uzyskuje poszerzoną wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii wzmocnienia podłoża gruntowego oraz posadowień pośrednich.	K1_BUD_W12
PEU_W02	Zdobywa wiedzę z zakresu technologii i procedur realizacji złożonych budowli geotechnicznych takich jak: grunt zbrojony, mury oporowe, konstrukcje gruntowo – powłokowe, itp.	K1_BUD_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dobrać odpowiednią technologię na podstawie charakterystyk materiałowych i warunków gruntowo-wodnych.	K1_BUD_U06
PEU_U02	Potrafi interpretować i wykorzystać do projektowania wiedzę wynikającą z wyników badań geotechnicznych.	K1_BUD_U06
PEU_U03	Posiada umiejętność analizowania procesu realizacji złożonych budowli geotechnicznych takich jak: grunt zbrojony, mury oporowe, konstrukcje gruntowo – powłokowe, itp.	K1_BUD_U06

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych technik projektowania i wykonywania konstrukcji geotechnicznych.	K1_BUD_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pogłębienie wiedzy z zakresu wykorzystania nowych technologii do wzmacniania podłoża oraz posadowienia konstrukcji budowlanych.

Pogłębienie wiedzy z zakresu wykorzystania nowych technologii do zabezpieczania stateczności nasypów i wykopów.

Ugruntowanie świadomości konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w problemach geoinżynierskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PZ.00058.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praktyka zawodowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 12 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna stosowane na budowie technologie i specyfikę prac budowlanych, wykonywanych na różnych etapach realizacji procesu budowlanego.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
PEU_W02	wykazuje się wiedzą na temat organizacji procesu budowlanego oraz podstawowych zasad formalno-prawnych, obowiązujących norm i rozporządzeń.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19, K1_BUD_W21
PEU_W03	zna zasady sporządzania projektów budowlanych i potrafi dokonywać weryfikacji prac wykonywanych na budowie pod kątem zgodności z projektem.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18, K1_BUD_W19
PEU_W04	poszerzył wiedzę, dotyczącą budownictwa, zdobytą podczas dotychczasowej nauki na Uczelni o wiedzę i doświadczenie praktyczne.	K1_BUD_W13, K1_BUD_W14, K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	zna zasady BHP, ocenia różne zagrożenia w czasie realizacji procesu budowlanego, kontroluje je i potrafi działać w odpowiedni sposób, unikając ich lub reagować, gdy pojawiają się ewentualne zagrożenia na budowie.	K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U02	weryfikuje etapy realizacji procesu budowlanego na budowie pod kątem projektów, norm, dokumentacji technicznych wykonywanych prac.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U06, K1_BUD_U23
PEU_U03	samodzielnie dokonuje pomiarów na budowie, obsługując sprzęt geodezyjny i dokonuje analizy otrzymanych wyników.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U05
PEU_U04	sporządza kosztorys prac budowlanych, opracowuje podstawowy harmonogram prac na budowie i w podstawowym zakresie projektuje realizację robót budowlanych, odpowiadających poszczególnym etapom harmonogramu.	K1_BUD_U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	jest zdolny do samodzielnej pracy, podejmowania decyzji i potrafi poruszać się w nowym środowisku, jaką jest teren budowy	K1_BUD_K02, K1_BUD_K03, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K02	potrafi współpracować w zespole podczas realizacji zadania budowlanego, znając i rozumiejąc kompetencje poszczególnych członków zespołu.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06, K1_BUD_K07, K1_BUD_K09
PEU_K03	potrafi wskazać w podstawowym zakresie na różne aspekty działalności inżynierskiej wpływające na środowisko naturalne.	K1_BUD_K05, K1_BUD_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami zawodu inżyniera budownictwa. Uczestnicząc w zadaniach budowlanych, poznają obowiązki brygadzysty, majstra budowy i zdobywają praktyczne umiejętności w różnych etapach związanych z rzeczywistym przebiegiem procesu budowlanego. Poznają organizację przedsiębiorstwa budowlanego, stosowanych różnych technologii w trakcie prowadzonych prac budowlanych. Weryfikują i poznają dokumentację techniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	295
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 300



Utrzymanie dróg (D)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PS.03844.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma wiedzę z zakresu: oceny stanu nawierzchni, planowania remontów, organizacji ruchu na czas remontu, bieżącego utrzymania nawierzchni.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi: ocenić stan nawierzchni, zaproponować sposób remontu nawierzchni, zaprojektować organizację ruchu na czas remontu.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi pracować samodzielnie oraz zespołowo nad zagadnieniem projektowym. Student ma świadomość konieczności gromadzenia wiedzy w zakresie współczesnych zasad utrzymania dróg.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie wiedzy z zakresu utrzymania dróg.

Nabywanie umiejętności projektowania organizacji ruchu.

Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	5
Przeprowadzenie badań empirycznych	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Utrzymanie mostów (M)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PS.03845.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie procesy degradacji obiektów mostowych oraz metody ich ochrony.	K1_BUD_W09
PEU_W02	Zna i rozumie zasady dokumentowania uszkodzeń obiektów mostowych. Systemy monitoringu.	K1_BUD_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Poprawnie rozpoznaje i klasyfikuje uszkodzenia mostów.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U09, K1_BUD_U21
PEU_U02	Potrafi wykorzystywać istniejące systemy wspomagające utrzymanie.	K1_BUD_U23
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Potrafi samodzielnie i efektywnie pracować nad realizacją zadania.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K09
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie eksploatacji i utrzymania obiektów infrastruktury mostowej.
2. Poznanie podstaw prawnych gospodarowania infrastrukturą mostową oraz systemów przeglądów obiektów drogowych i kolejowych.
3. Nabycie umiejętności identyfikacji i klasyfikacji uszkodzeń konstrukcji mostowych z wykorzystaniem podstawowych metod badań, a także wiedzy w zakresie technologii robót utrzymaniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Sterowanie ruchem i technologia robót kolejowych (DK)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PS.03846.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia i rozumie funkcje poszczególnych elementów urządzeń srk.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W02	Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W03	Zna główne zasady rozmieszczania w torach elementów infrastruktury srk.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W04	Orientuje się w metodach napraw i utrzymania nawierzchni oraz podtorza kolejowego.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21

PEU_W05	Posiada podstawowe rozeznanie w maszynach stosowanych w robotach budowlanych i utrzymaniowych w kolejnictwie.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi prawidłowo rozmieścić wymagane sygnalizatory przytorowe i wskaźniki na planie schematycznym stacji.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi wykonać projekt nieskomplikowanych urządzeń stacyjnych srk.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi wykonać harmonogram oraz wykres liniowy robót torowych wraz z doбором maszyn.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U04	Potrafi wykonać schemat kolejności ustawienia maszyn i grup roboczych oraz opis procesu technologicznego.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie ogólnej wiedzy na temat zewnętrznych i wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym różnych generacji.
 Nabycie ogólnej wiedzy na temat sygnalizacji kolejowej.
 Nabycie ogólnej wiedzy dotyczącej podstaw projektowania zewnętrznych urządzeń srk.
 Nabycie ogólnej wiedzy dotyczącej zasad organizacji i planowania napraw nawierzchni i podtorza kolejowego.
 Nabycie ogólnej wiedzy dotyczącej wykonania napraw nawierzchni i podtorza kolejowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Inżynieria miejska – wybrane zagadnienia (IM)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność inżynieria lądowa Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDILBS.140PS.03847.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań materiałowych w zakresie infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W02	Zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań technologicznych w zakresie infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W03	Zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań zapewniających niezawodność i trwałość nowych obiektów infrastruktury podziemnej miast	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
PEU_W04	Zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące problemów kolizji pomiędzy realizowaną budowlą podziemną a istniejącymi obiektami inżynierskimi	K1_BUD_W04, K1_BUD_W14, K1_BUD_W21
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań materiałowych w zakresie infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U02	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań technologicznych w zakresie infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U03	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań zapewniających niezawodność i trwałość nowych obiektów infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
PEU_U04	Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące problemów kolizji pomiędzy realizowaną budowlą podziemną a istniejącymi obiektami inżynierskimi.	K1_BUD_U08, K1_BUD_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi samodzielnie lub w zespole pracować nad wybranymi zagadnieniami z zakresu infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03
PEU_K03	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów infrastruktury podziemnej miast.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami inżynierii miejskiej ze szczególnym uwzględnieniem nowych rozwiązań materiałowych i technologicznych.
- Zapoznanie studentów z metodami realizacji zapewniającymi niezawodność i trwałość nowych obiektów.
- Zapoznanie studentów z problemami kolizji pomiędzy realizowaną budowlą a istniejącymi

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zagadnienia bezpieczeństwa pracy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.140PK.03800.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna wymagania formalno-prawne procesu inwestycyjnego w budownictwie oraz wymagania prawa pracy w zakresie bezpieczeństwa pracy na placu budowy.	K1_BUD_W18
PEU_W02	Dostrzega czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe związane z robotami budowlanymi oraz wskazuje jaki wpływ mają na zdrowie pracownika.	K1_BUD_W18
PEU_W03	Zna zagrożenia związane z realizacją robót na placu budowy.	K1_BUD_W06, K1_BUD_W07, K1_BUD_W08, K1_BUD_W10, K1_BUD_W12, K1_BUD_W18, K1_BUD_W21

PEU_W04	Zna metody szacowania ryzyka zawodowego stosowane w budownictwie.	K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozpoznaje i ocenia zagrożenia dla bezpieczeństwa pracy związane z realizacją robót budowlanych i wdraża zasady bezpieczeństwa pracy.	K1_BUD_U04, K1_BUD_U06, K1_BUD_U08, K1_BUD_U10, K1_BUD_U21, K1_BUD_U22, K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U02	Potrafi opracować informację o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	K1_BUD_U23, K1_BUD_U24
PEU_U03	Planuje i organizuje pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy.	K1_BUD_U22, K1_BUD_U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, odpowiedzialności za innych członków zespołu i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02, K1_BUD_K05, K1_BUD_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z przepisami i zasadami bezpieczeństwa pracy w budownictwie.
2. Zapoznanie studentów z zagrożeniami dla pracowników jakie mogą wystąpić podczas realizacji procesów budowlanych związanych ze stosowaną technologią, maszynami i materiałami budowlanymi.
3. Wykształcenie umiejętności sporządzania informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia i planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
4. Wykształcenie umiejętności oceny zagrożeń i ryzyka zawodowego związanego z realizacją robót budowlanych.
5. Wykształcenie świadomości odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Prawo budowlane Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.140PK.03801.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna i rozumie zasady kierowania robotami budowlanymi, zna wymagania formalno-prawne procesu inwestycyjnego w budownictwie.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19, K1_BUD_W22
PEU_W02	Zna i rozumie Prawo budowlane.	K1_BUD_W18, K1_BUD_W19, K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Korzysta z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i związanych z przepisami prawa budowlanego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U23
PEU_U02	Potrafi stosować i przestrzegać przepisy prawa budowlanego.	K1_BUD_U01, K1_BUD_U23

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole (przygotowanie prezentacji i sprawozdania).	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie przepisów prawa budowlanego.	K1_BUD_K01, K1_BUD_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z prawami i obowiązkami uczestników procesu budowlanego oraz osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
2. Zapoznanie studentów z zasadami prowadzenia procesu budowlanego i odpowiedzialnością karną i zawodową uczestników procesu budowlanego.
3. Zapoznanie studentów z działalnością organów administracji państwowej i samorządowej związanej z procesem budowlanym.
4. Wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie stosowania aktualnie obowiązującego prawa budowlanego.
5. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole oraz świadomości konieczności śledzenia zmian w przepisach prawa budowlanego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Ekonomiczne i prawne otoczenie przedsiębiorstwa

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.140PO.00153.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia ogólnego
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje podstawowe cechy przedsiębiorcy oraz identyfikuje i opisuje wpływ czynników otoczenia ekonomicznego na przedsiębiorstwo, przedsiębiorczość i podejmowane decyzje biznesowe.	K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
PEU_W02	Identyfikuje formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej, objaśnia zasady i metody zmniejszania ryzyka przedsięwzięć gospodarczych, rozróżnia podstawowe dokumenty finansowe przedsiębiorstwa oraz systemy zarządzania jakością.	K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje i interpretuje szanse i zagrożenia dla działalności gospodarczej wynikające z mikro- i makrootoczenia.	K1_BUD_U01
PEU_U02	Dobiera odpowiednią formę organizacyjno-prawną dla danej działalności gospodarczej oraz opracowuje i interpretuje podstawowe dokumenty finansowe przedsiębiorstwa.	K1_BUD_U01

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje uwarunkowania prawne i ekonomiczne oraz społeczne przedsiębiorczości.	K1_BUD_K02, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotów omawiane będą cechy przedsiębiorcy i rola przedsiębiorczości w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju i regionu. Przekazywana będzie wiedza, umiejętności, kompetencje z zakresu podstawowymi uwarunkowaniami mikro- i makroekonomicznymi dotyczącymi zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej (formy organizacyjno-prawne) oraz podstawowych pojęć mikroekonomicznych wpływających na cel, zakres i formę prowadzonej działalności gospodarczej oraz warunki funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz podstawowych pojęć i zależności makroekonomicznych wpływających na warunki funkcjonowania przedsiębiorstwa z sektora budownictwa. Studenci będą się uczyli dostrzegania postaw wobec ryzyka oraz metod zmniejszania ryzyka, a także zapoznają się z podstawowymi dokumentami finansowymi przedsiębiorstwa oraz zapoznają się z kluczowymi pojęciami związanymi z systemami zarządzania jakością.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy zarządzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.140PO.00152.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia ogólnego
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna istotę i cele funkcjonowania przedsiębiorstwa	K1_BUD_W20
PEU_W02	Ma elementarną wiedzę o cechach organizacji	K1_BUD_W18, K1_BUD_W22
PEU_W03	Ma elementarną wiedzę o istocie zarządzania i funkcjach zarządzania	K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
PEU_W04	Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania	K1_BUD_W18
PEU_W05	Rozumie relacje organizacji z otoczeniem	K1_BUD_W18, K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi identyfikować podstawowe problemy zarządzania	K1_BUD_U21, K1_BUD_U22

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość konieczności ustalania priorytetów w realizacji zadań i konieczności organizacji pracy dla osiągnięcia postawionych celów	K1_BUD_K06
PEU_K02	Ma świadomość znaczenia aktywności indywidualnej i zespołowej wykraczającej poza działalność inżynierską w zarządzaniu przedsiębiorstwem	K1_BUD_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

- istoty i celów funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- cech przedsiębiorstw,
- procesów zarządzania,
- podstawowych problemów zarządzania,
- relacji przedsiębiorstwa z otoczeniem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Ekonomika przedsiębiorstwa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W2BUDS.140PO.02630.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia ogólnego
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności gospodarczej	K1_BUD_W22
PEU_W02	Rozumie istotę przedsiębiorstwa oraz zasady jego funkcjonowania	K1_BUD_W20
PEU_W03	Identyfikuje funkcje, procesy i przedsięwzięcia w przedsiębiorstwie	K1_BUD_W18
PEU_W04	Rozróżnia pojęcia; zasoby, majątek, potencjał, kapitał przedsiębiorstwa, koszty, wydatki, wskaźniki pomiaru produkcji	K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
PEU_W05	Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania	K1_BUD_W20, K1_BUD_W22
PEU_W06	Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania	K1_BUD_W18
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Identyfikuje czynniki decydujące o skuteczności i efektywności podejmowanych działań inżynierskich (strukturyzacja problemu)	K1_BUD_U01
PEU_U02	Planuje działania, prognozuje skutki tych działań w określonym horyzoncie czasowym, dobiera kryteria oceny działań.	K1_BUD_U01
PEU_U03	Analizuje przydatność metod, modeli, narzędzi do oceny ekonomicznej podejmowanych działań, dobiera środki oceny adekwatne do istniejących uwarunkowań	K1_BUD_U01
PEU_U04	Przeprowadza ocenę ekonomicznej i finansowej opłacalności podejmowanych działań inżynierskich	K1_BUD_U01
PEU_U05	Posiada podstawową wiedzę na temat ekonomicznego aspektu działania przedsiębiorstwa	K1_BUD_U01
PEU_U06	Potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną i finansową oraz zinterpretować jej wyniki	K1_BUD_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K1_BUD_K02
PEU_K02	Ma wiadomość znaczenia posiadanej wiedzy o działalności przedsiębiorstwa	K1_BUD_K01, K1_BUD_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Przekazanie studentom wiedzy z zakresu ekonomiki przedsiębiorstw w warunkach gospodarki rynkowej.
- Przekazanie studentom wiedzy z zakresu tworzenia podmiotów gospodarczych oraz zapoznanie z problemami funkcjonowania przedsiębiorstwa w różnych formach organizacyjno-prawnych.
- Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami funkcjonowania przedsiębiorstwa w poszczególnych obszarach w kontekście uwarunkowań występujących w otoczeniu przedsiębiorstwa.
- Przedstawienie studentom wiedzy na temat przedsiębiorczości akademickiej z uwzględnieniem: Inkubatorów przedsiębiorczości, spółek spin off /out.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25