



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Program studiów

Kierunek: budownictwo

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	6
Sekwencje przedmiotów	7
Efekty	8
Sylabusy	12

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	budownictwo
Poziom:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Profil:	praktyczny
Forma:	Niestacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	974
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	0

*) - dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria lądowa i transport	100%	90

Sylwetka absolwenta

Absolwent jest teoretycznie i praktycznie przygotowany do:

- projektowania złożonych obiektów z uwzględnieniem nowoczesnych technologii;
- doboru i stosowania technik komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji budowlanych,
- planowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Absolwent potrafi: wybrać narzędzia (analityczne lub numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich; wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną stateczności ustrojów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych; potrafi zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budownictwa; ocenić zagrożenia podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa.

Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

Program studiów II stopnia jest tak skonstruowany, że absolwent nabywa m.in. pełną specjalistyczną wiedzę i umiejętności w zakresie specjalności: konstrukcje budowlane.

Absolwent jest gotów do: uczestniczenia w badaniach naukowych związanych bezpośrednio z budownictwem i produkcją budowlaną; ustawicznego podnoszenia swoich kwalifikacji oraz uzupełniania wiedzy. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk

Praktyka magisterska - 420 godzin; 15 ECTS

Praktyka zawodowa odbywana jest indywidualnie w przedsiębiorstwach budowlanych, głównie wykonawczych, na podstawie umowy zawartej między przedsiębiorstwem i uczelnią.

Program praktyki zakłada utrwalenie, poszerzenie i zweryfikowanie w praktyce efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w realizowanym procesie kształcenia;. Ponadto w ramach praktyki student może również w przedsiębiorstwach budowlanych zbierać dane potrzebne dla realizacji pracy magisterskiej. Praktykę student odbywa poza okresem zajęć dydaktycznych oraz sesji egzaminacyjnych. Warunek ten nie dotyczy studentów powtarzających semestr. W semestrze 2 student realizuje 150 godzin praktyki (5 ECTS), w semestrze 3 - 150

godzin (9 ECTS) i w semestrze 4 - 120 godzin (5 ECTS). W trakcie odbywania praktyki student prowadzi dziennik. Zaliczenie praktyki jest na ocenę. Wystawia ją opiekun praktyki po każdym etapie jej realizacji, na podstawie przeglądu dokumentacji zgromadzonej przez studenta (dziennika praktyk) oraz odpowiedzi ustnej. Student zobowiązany jest do uzyskania zaliczenia praktyk zawodowych do końca sesji egzaminacyjnej danego semestru.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Zgodnie z Regulaminem Studiów proces dyplomowania obejmuje dwa etapy:

1. przygotowanie magisterskiej pracy dyplomowej;
2. egzamin dyplomowy.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- a) uzyskanie zaliczenia wszystkich wymaganych przedmiotów i praktyk przewidzianych w programie studiów;
- b) uzyskanie wymaganej liczby punktów ECTS;
- c) uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy magisterskiej;
- d) złożenie w ustalonym terminie określonych przez dziekana dokumentów.

Pracę dyplomową student wykonuje pod opieką osoby posiadającej co najmniej stopień doktora. Propozycje tematów prac dyplomowych są zgłaszane przez nauczycieli akademickich, studentów oraz instytucje współpracujące z Uczelnią. Temat magisterskiej pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na jeden rok przed ukończeniem studiów i zatwierdzony przez radę programową ds. kierunku studiów.

Prace dyplomowe są wprowadzane i recenzowane w systemie USOSweb, w serwisie APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Dyplomant pisemnie poświadczają, że praca dyplomowa nie zawiera nieuprawnionych zapożyczeń i jest wykonana samodzielnie. Prace dyplomowe podlegają procedurze antyplagiatowej. W przypadkach stwierdzenia przekroczenia wskaźników podobieństwa, decyzję o dopuszczeniu pracy (po złożeniu wyjaśnień), o jej wycofaniu z systemu (i dokonaniu jej poprawy przez studenta) lub o skierowaniu sprawy do komisji dyscyplinarnej, podejmuje opiekun pracy.

Oceny pracy dyplomowej dokonuje opiekun pracy oraz jeden recenzent. Przynajmniej jedna z tych osób powinna posiadać tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. W przypadku rozbieżności w ocenie pracy o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego decyduje dziekan, który może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta, posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. Proces recenzowania odbywa się elektronicznie z wykorzystaniem uczelnianego systemu USOS.

Ostateczny termin składania prac dyplomowych określa regulamin studiów.

Zagadnienia na egzamin dyplomowy obejmują treści kształcenia dla danego kierunku, są zatwierdzane przez Radę Programową ds. kierunku i udostępniane studentom co najmniej na dwa miesiące przed planowanym terminem egzaminu.

Egzamin magisterski jest egzaminem ustnym i składa się z dwóch bezpośrednio następujących po sobie części:

- a) część pierwsza poświęcona jest pracy magisterskiej i obejmuje:
 - krótką prezentację pracy w formie multimedialnej;
 - ustosunkowanie się do uwag zawartych w recenzjach,
 - udzielenie odpowiedzi na ewentualne pytania recenzenta, opiekuna pracy i/lub członków komisji egzaminacyjnej;
- b) część druga poświęcona jest odpowiedziom na 3 zagadnienia z wcześniej przygotowanego zestawu i obejmuje:
 - wylosowanie trzech pytań,
 - ewentualne przygotowanie się do udzielenia odpowiedzi (czas ok. 5 min),
 - udzielenie odpowiedzi na wylosowane pytania – każde pytanie oceniane jest oddzielnie.

Termin egzaminu ustala dziekan. Obrona odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji wchodzi: dziekan albo prodziekan, albo nauczyciel akademicki z co najmniej stopniem doktora habilitowanego - jako przewodniczący, opiekun i recenzent (recenzenci) pracy magisterskiej. Dziekan może rozszerzyć skład komisji o specjalistów z przedmiotów kierunkowych oraz przedstawicieli pracodawców, samorządu terytorialnego, stowarzyszeń i organizacji zawodowych.

Obrona pracy dyplomowej może mieć charakter otwarty na wniosek studenta lub opiekuna w uzgodnieniu ze studentem, złożony na siedem dni przed planowanym terminem egzaminu. Uczestnicy egzaminu otwartego, niebędący członkami komisji egzaminacyjnej, nie mogą zadawać studentowi pytań oraz uczestniczyć w pracach komisji dotyczących oceny egzaminu.

Warunkiem zdania egzaminu magisterskiego jest:

- a) pozytywna ocena części pierwszej egzaminu,
- b) uzyskanie średniej arytmetycznej przynajmniej 3,0 z ocen za udzielone odpowiedzi na wylosowane pytania.

Szczegółowe zasady ustalania oceny końcowej ze studiów określa Regulamin Studiów.

W uzasadnionych przypadkach student, który w obowiązującym terminie nie przystąpił do egzaminu dyplomowego, może być dopuszczony do tego egzaminu w terminie określonym przez Regulamin Studiów.

W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej dziekan wyznacza drugi termin egzaminu.

Powtórny egzamin powinien odbyć się w terminie określonym przez Regulamin Studiów.

ECTS

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	77
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych **	7
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne	42
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	57
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne	65

**) - dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Deficyt	Komentarz
1	12	na koniec semestru
2	12	na koniec semestru
3	12	na koniec semestru
4	0	na koniec semestru

Sekwencje przedmiotów

Semestr	Nazwa przedmiotu realizowanego	Nazwa przedmiotu poprzedzającego
---------	--------------------------------	----------------------------------

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
BU_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia matematyki, stanowiące podstawę przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych;
BU_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych - metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych;
BU_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia Mechaniki Ośrodków Ciągłych. Zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz bryłowych;
BU_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji, teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich;
BU_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych;
BU_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady projektowania konstrukcji obiektów budownictwa rolniczego;
BU_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych;
BU_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady diagnozowania i oceny konstrukcji budowlanych w stanach awaryjnych;
BU_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria lądowa i transport;
BU_P7S_WK10	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;
BU_P7S_WK11	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością w przedsięwzięciach budowlanych; ma pogłębioną wiedzę na temat efektywności, kosztów oraz czasu wykonania przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka;
BU_P7S_WK12	Absolwent zna i rozumie przepisy prawa budowlanego oraz elementy prawa dotyczącego patentów i ochrony wartości intelektualnych;
BU_P7S_WK13	Absolwent zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej oraz gospodarki finansowej przedsiębiorstw;

Umiejętności

Kod	Treść
BU_P7S_UK16	Absolwent potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa, w środowisku zawodowym i w innych środowiskach z wykorzystaniem narzędzi informatycznych;
BU_P7S_UK17	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić opracowanie naukowe w języku polskim i obcym, przedstawiające wyniki badań naukowych lub prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu budownictwa;
BU_P7S_UK18	Absolwent potrafi prowadzić debatę;
BU_P7S_UK19	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa;

Kod	Treść
BU_P7S_UO20	Absolwent potrafi pracować samodzielnie nad określonym zadaniem, współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role oraz kierować pracą zespołu;
BU_P7S_UO21	Absolwent potrafi określić kierunki dalszego uczenia i zrealizować proces samokształcenia w tym również innych osób;
BU_P7S_UW01	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach;
BU_P7S_UW02	Absolwent potrafi w środowisku Metody Elementów Skończonych, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym, złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.
BU_P7S_UW03	Absolwent potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji inżynierskich.
BU_P7S_UW04	Absolwent potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok).
BU_P7S_UW05	Absolwent potrafi sporządzić harmonogram prac budowlanych i kosztorys przedsięwzięcia budowlanego;
BU_P7S_UW06	Absolwent potrafi zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budowlanych
BU_P7S_UW07	Absolwent potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich;
BU_P7S_UW08	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny wytrzymałości elementów w zakresie konstrukcji budowlanych;
BU_P7S_UW09	Absolwent potrafi korzystać z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych.
BU_P7S_UW10	Absolwent potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa, potrafi opracować zakładowe normy i normatywy pracy oraz procedury zarządzania jakością, w zakresie konstrukcji budowlanych;
BU_P7S_UW11	Absolwent potrafi formułować raporty przygotowujące go do podjęcia pracy naukowej;
BU_P7S_UW12	Absolwent potrafi zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy, sformułować i przeprowadzić wstępne badania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych w budownictwie;
BU_P7S_UW13	Absolwent potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu;
BU_P7S_UW14	Absolwent potrafi dokonać wstępną ocenę ekonomiczną proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich;
BU_P7S_UW15	Absolwent potrafi potrafi projektować oraz realizować elementy i obiekty budowlane, zgodnie z zadaną specyfikacją, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów;

Kompetencje społeczne

Kod	Treść
BU_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P7S_KK02	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;
BU_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;

Kod	Treść
BU_P7S_K004	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego;
BU_P7S_K005	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
BU_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do rozwijania dorobku oraz podtrzymywania etosu zawodu;
BU_P7S_KR07	Absolwent jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;

Sylabusy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Szkolenie BHK Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1A.3472.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż podczas przebywania na uczelni, zapobieganie i ochrona studentów przed wypadkami
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach		Zaliczenie pisemne

U2	udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach, zachować się odpowiednio w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		Zaliczenie pisemne
U3	zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku		Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyką przedmiotu jest bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie podstaw prawnych i działań profilaktycznych, pierwsza pomoc, a także organizacja ochrony przeciwpożarowej na Uczelni.</p> <p>Przedmiot jest prowadzony w postaci kursu blended learning na platformie Moodle. Kurs obejmuje cztery moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne • Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia • Moduł 3. Pierwsza pomoc • Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa 	Wykład e-learning



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI3JO.1034.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 2, Język obcy (lektorat): 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka angielskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	BU_P7S_UK19	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język francuski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI3JO.1040.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 2, Język obcy (lektorat): 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka francuskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. Przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	BU_P7S_UK19	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

2.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny - zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
----	---	-----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie - B2 (ESOKJ)

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI3JO.1042.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okresy Semestr 1, Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 2, Język obcy (lektorat): 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka hiszpańskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	BU_P7S_UK19	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Język obcy - lektorat</p> <p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI3JO.1051.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 2, Język obcy (lektorat): 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cele Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka rosyjskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	BU_P7S_UK19	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Ćwiczenia e-learning Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Wymagania wstępne

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI3JO.1045.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia e-learning: 2, Język obcy (lektorat): 16	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka niemieckiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	BU_P7S_UK19	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny - zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy
B2+ --> B1, B2



UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Matematyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1A.1192.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9, Ćwiczenia audytoryjne: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych cząstkowych ich zastosowań w nauce i technice.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia matematyki, stanowiące podstawę przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych.	BU_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować samodzielnie nad określonym zadaniem, współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role oraz kierować pracą zespołu.	BU_P7S_UO20	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Kolokwium

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do równań różniczkowych: zastosowania i przykłady z życia 2. Ciepło i dyfuzja: zastosowania, wyprowadzenie równania w różnych kontekstach, warunek początkowy i różne rodzaje warunków brzegowych 3. Ciepło i dyfuzja: rozdzielanie zmiennych (metoda Fouriera), rozwiązanie zagadnienia ciepła dla osiowosymetrycznego pręta, ilustracje numeryczne 4. Ciepło i dyfuzja: niejednorodne warunki brzegowe, ilustracje numeryczne, rzeczywiste obliczenia 5. Fale: zastosowania, przykłady występowania równania falowego, wyprowadzenie równania struny 6. Fale: rozwiązanie d'Alemberta, rozwiązanie metodą Fouriera zagadnienia struny, interpretacja akustyczna, ilustracje numeryczne 7. Fale: rezonans 8. Fale: drgania sprężystej belki, ilustracje numeryczne 	Wykład
2.	Rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału przekazywanego na wykładzie, analiza otrzymanych wyników.	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Fundamentowanie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1B.0749.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Pogłębienie wiedzy na temat nowoczesnych technologii fundamentowania
C2	Doskonalenie umiejętności praktycznego zastosowania poznanych algorytmów wymiarowania konstrukcji geotechnicznych
C3	Zapoznanie studentów z wybranymi problemami fundamentowania w trudnych warunkach gruntowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie konieczność stosowania nowoczesnych technologii do rozwiązywania złożonych problemów fundamentowania	BU_P7S_WG05, BU_P7S_WG09	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dobrać i wykorzystać poznane technologie i algorytmy do projektowania fundamentów w różnych warunkach gruntowych	BU_P7S_UW07, BU_P7S_UW15	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do szukania źródeł i narzędzi potrzebnych w pracy inżyniera, rozumie konieczność współpracy i konsultacji z ekspertami wyspecjalizowanymi w określonych technologiach fundamentowania	BU_P7S_KK01, BU_P7S_KK02	Projekt, Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7.</p> <p>Konstrukcje oporowe. Parcia i odpory gruntu działające na konstrukcję. Masywne i lekkie ściany oporowe. Kaszyce i gabiony. Konstrukcje gwoździwane. Konstrukcje z gruntu zbrojonego.</p> <p>Klasyczne i nowoczesne technologie palowania. Projektowanie i badania fundamentów palowych. Pale wielkośrednicowe. Mikropale. Jet-grouting. Kolumny DSM.</p> <p>Klasyczne i nowoczesne metody zabezpieczania ścian wykopów.</p> <p>Metody realizacji obiektów podziemnych.</p> <p>Posadowienie na gruntach słabych. Przyczyny i skutki nadmiernych osiadań. Wzmacnianie fundamentów.</p> <p>Fundamenty na terenach szkód górniczych.</p>	Wykład
2.	<p>Projekt muru oporowego posadowionego na palach.</p> <p>Projekt konstrukcji z gruntu zbrojonego.</p>	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Fundamentowanie, Mechanika gruntów, Konstrukcje budowlane



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metody komputerowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1B.1259.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia laboratoryjne: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu zastosowania metody elementów skończonych w rozwiązywaniu i analizie konstrukcji inżynierskich
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z zastosowaniem metod komputerowych, a szczególności metody elementów skończonych, w analizie dźwigarów prętowych i powierzchniowych.	BU_P7S_WG03	Egzamin pisemny

W2	Wie, na czym polega dyskretyzacja analizowanego obiektu, oraz jaki ma wpływ na wyniki obliczeń.	BU_P7S_WG04	Egzamin pisemny
W3	Zna systemy komputerowe (potrafi je wymienić) stosowane w komputerowym wspomaganie projektowania konstrukcji inżynierskich.	BU_P7S_WG07	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi stworzyć model obliczeniowy analizowanego dźwigara w systemie komputerowym opartym na metodzie elementów skończonych.	BU_P7S_UW02	Projekt, Kolokwium
U2	Potrafi przeprowadzić dyskretyzację analizowane obiektu oraz określić liczbę stopni swobody zastosowanego elementu skończonego. Rozumie, jakie parametry są wymagane do opisu wybranej analizy statycznej lub dynamicznej.	BU_P7S_UW03	Projekt, Kolokwium
U3	Potrafi dokonać wyboru metody rozwiązania zagadnienia nieliniowego. Umie zaprezentować rezultaty obliczeń w formie graficznej i ocenić ich poprawność.	BU_P7S_UW04	Projekt, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Docenia rolę zastosowania komputera w obliczeniach inżynierskich i rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji w tym zakresie.	BU_P7S_KK01	Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Cel nauczania i zakres przedmiotu. Metody komputerowego modelowania i analizy konstrukcji - krótka charakterystyka metody różnic skończonych (MER), metody elementów skończonych (MES) i metody elementów brzegowych (MEB) - cechy wspólne, zalety i wady oraz możliwości stosowania. • Dźwigary prętowe i powierzchniowe - podział i klasyfikacja pod kątem parametrów geometrycznych oraz przenoszonego obciążenia, charakterystyczne stopnie swobody i panujący stan napięcia. Rola preprocesora, procesora i postprocesora w komputerowej analizie konstrukcji. • Dyskretyzacja geometrii, warunków podparcia oraz obciążenia w MES. Podstawy matematyczne MES, zastosowanie zasady prac przygotowanych do wyprowadzenia równań równowagi statycznej struktury dyskretnej w ujęciu przemieszczeniowym. Warunki zgodności przemieszczeń i równowagi w węzłach. • Dyskretyzacja dźwigara powierzchniowego o regularnym i nieregularnym kształcie przy zastosowaniu elementów prostokątnych, trójkątnych i równoległobocznych. Stopnie swobody elementów tarczowych, płytowych i powłokowych. Związki geometryczne oraz fizyczne w tarczach, płytach i powłokach. • Wyprowadzenie macierze sztywności dla elementu tarczowego, płytowego oraz powłokowego. Całkowanie numeryczne po powierzchni elementów. Macierz sztywności i wektor równoważników obciążenia zewnętrznego dla pojedynczego elementu - interpretacja fizyczna elementów macierzy sztywności. • Metody automatycznej generacji siatki elementów powierzchniowych wykorzystywane w programach komputerowych opartych na MES. Wpływ dyskretyzacji na wyniki obliczeń. Zagęszczanie siatki podziału na elementy w obszarach spodziewanej koncentracji naprężeń. • Agregacja macierzy sztywności całej struktury dyskretnej, optymalna numeracja węzłów. Sposób wprowadzenia warunków podparcia konstrukcji. Przechowywanie macierzy w pamięci komputera oraz algorytmy rozwiązywania układów równań z pasmową i symetryczną macierzą współczynników przy niewiadomych. • Rozwiązywanie zagadnień nieliniowych z wykorzystaniem MES. Nieliniowość geometryczna i fizyczna konstrukcji. Metody przyrostowo-iteracyjne rozwiązywania zagadnień nieliniowych. • Nieliniowość konstrukcyjna - pojęcie więzów jednostronnych i ich zastosowanie, modelowanie zagadnień kontaktowych. Podłoże sprężyste typu Winklera z więzami dwu- i jednostronnymi. • Zagadnienie własne w analizie stateczności konstrukcji. Kryterium stateczności stosowane w obliczeniach numerycznych. Wyznaczenie obciążenia krytycznego i wektora postaci wyboczenia. • Równania równowagi dynamicznej dla pojedynczego elementu i całej struktury. Rodzaje tłumienia drgań. Macierze bezwładności i tłumienia dla pojedynczego elementu oraz całej struktury • Metody całkowania równań ruchu po zmiennej niezależnej reprezentującej czas. Wpływ długości kroku czasowego i liczby kroków na przebieg rozwiązania. • Analiza harmoniczna - określenie amplitudy przemieszczeń, sił wewnętrznych i reakcji. Analiza modalna. Metody rozwiązania zagadnienia własnego. Wyznaczenie wektora częstości drgań swobodnych i macierzy postaci tych drgań. • Symulacja obciążeń ruchomych na konstrukcji. 	Wykład
----	--	--------

2.	<ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie się ze sposobem i etapami modelowania konstrukcji prętowych i powierzchniowych w systemie Robot Structural Analysis (ćwicz. 1). • Obliczenie macierzy sztywności elementu kratowego i belkowego w oparciu o zasadę prac przygotowanych, ilustracja graficzna funkcji kształtu (ćwicz. 2). • Automatyczna generacja siatki podziału na elementy w analizie dźwigarów powierzchniowych – tarcza, płyta i powłoka o regularnych i nieregularnym kształcie (ćwicz. 3). • Rozwiązanie dźwigarów powierzchniowych (płaski stan odkształcenia i naprężenia, zginanie płyty oraz powłoki) poddanych działaniu obciążeń statycznych – prezentacja i interpretacja wyników obliczeń (ćwicz. 4). • Rozwiązanie zagadnień nieliniowych wynikających ze sposobu podparcia konstrukcji oraz cech materiałowych (ćwicz. 5). • Analiza stateczności konstrukcji prętowej. (ćwicz. 6). • Analiza dynamiczna dźwigara powierzchniowego – drgania własne, wymuszenie harmoniczne, całkowanie równań ruchu (7, 8). • Obciążenia ruchome na dźwigarze prętowym (suwnica) i powierzchniowym (pojazd na płycie) (ćwicz. 9). 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Matematyka, Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Teoria sprężystości



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Teoria sprężystości i plastyczności Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1B.2565.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9, Ćwiczenia laboratoryjne: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie się z przestrzennymi zagadnieniami teorii sprężystości, opisem stanu przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia, podstawowymi równaniami teorii sprężystości. W szczególności ma poznać płaskie zagadnienia teorii sprężystości, teorią płyt cienkich i metodami rozwiązywania płyt prostokątnych. Ma zapoznać się z Podstawami teorii plastyczności.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie równania teorii sprężystości, związki między przemieszczeniami, odkształceniami i naprężeniami. Zna uogólnione prawo Hooke'a. Zna teorię płyt cienkich i metody rozwiązywania płyt prostokątnych. Rozumie podstawy teorii plastyczności. Zna metody rozwiązywania układów prętowych w stanach granicznych.	BU_P7S_WG03, BU_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi formułować równania i związki w teorii sprężystości. Potrafi wyznaczyć stan przemieszczenia i wyężenia w cienkich płytach prostokątnych. Potrafi rozwiązywać układy prętowe w zakresie sprężysto-plastycznym. Potrafi wyznaczać obciążenia graniczne w ustrojach prętowych	BU_P7S_UW03, BU_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do racjonalnego projektowania złożonych konstrukcji w zakresie sprężystym i z wykorzystaniem rezerwy plastycznej.	BU_P7S_KR06	Zaliczenie ustne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Przestrzenne zagadnienia teorii sprężystości • Opis stanu przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia. • Podstawowe równania teorii sprężystości. • Płaskie zagadnienia teorii sprężystości. • Funkcja naprężeń Airyego. • Teoria płyty cienkiej. • Stan naprężenia i odkształcenia płyty prostokątnej. • Metody rozwiązywania płyt prostokątnych. Zastosowanie szeregów. • Metody rozwiązywania płyt prostokątnych. Zastosowanie metody różnic skończonych. • Podstawy teorii plastyczności. • Sprężysto-plastyczne zginanie belek statycznie wyznaczalnych. • Sprężysto-plastyczne zginanie belek statycznie niewyznaczalnych. • Sprężysto-plastyczne zginanie belek ram. • Wyznaczanie obciążeń granicznych w ustrojach prętowych statycznie niewyznaczalnych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwiązanie belek wieloprzęsłowych metodą różnic skończonych, 2. Rozwiązanie płyty prostokątnej z punktowym podparciem za pomocą szeregów i metodą różnic skończonych, 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Znajomość wytrzymałości materiałów i statyki budowli



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Złożone konstrukcje betonowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI1B.2874.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student nabywa poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji z betonu.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady projektowania żelbetowych płyt i stropów wielokierunkowo zbrojonych, płaskich i grzybkowych, monolitycznych, prefabrykowanych i zespolonych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

W2	zasady projektowania z użyciem modeli kratownicowych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W3	zasady projektowania zbiorników na ciecze i silosów z betonu	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG06, BU_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaprojektować żelbetowe konstrukcje złożone	BU_P7S_UW06, BU_P7S_UW15	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Płyty i stropy wielokierunkowo zbrojone: kształtowanie, obliczanie, konstruowanie.</p> <p>Stropy płaskie i grzybkowe: kształtowanie, obliczanie, strefy podporowe, konstruowanie zbrojenia.</p> <p>Konstrukcje prefabrykowane: obliczanie, konstruowanie płyt i belek.</p> <p>Stropy ze współpracujących płyt prefabrykowanych kanałowych.</p> <p>Żelbetowe stropy zespolone.</p> <p>Modele kratownicowe: obszary, pręty, węzły.</p> <p>Obliczanie i konstrukcja miejsc szczególnych: naroża, węzły trój- i czteroprętowe, załamania elementów, skokowa zmiana wysokości przekroju, krótkie wsporniki, otwory i przeguby.</p> <p>Posadzki przemysłowe: charakterystyka, kształtowanie, obliczanie, konstruowanie i wykonanie.</p> <p>Zbiorniki na ciecze: specyfika, geometria, oddziaływania i obciążenia, obliczanie sił wewnętrznych, wymiarowanie, konstruowanie.</p> <p>Zbiorniki na materiały sypkie: charakterystyka ogólna, silosy niskie, średniosmukłe, smukłe i retencyjne. Obliczanie sił wewnętrznych, wymiarowanie i konstruowanie.</p>	Wykład
2.	<p>Projekt wybranej konstrukcji żelbetowej (np: strop wielokierunkowo zbrojony, opartego na podporach ciągłych i/lub skupionych, basen pływacki, częściowo zagłębiony lub naziemny zbiornik o przekroju kołowym itd): Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe z wykorzystaniem oprogramowania do analiz konstrukcji żelbetowych. Wykonanie rysunków projektowanej konstrukcji.</p>	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Innowacje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI2A.0961.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne, których celem jest nauczenie studentów korzystania z metod i narzędzi pracy kreatywnej na rzecz projektowania innowacji oraz twórczego rozwiązywania złożonych problemów
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy innowacyjności, formy innowacji i strategię ich wdrażania oraz rozwiązania prawno-organizacyjne wspierające innowacyjną gospodarkę.	BU_P7S_WK10, BU_P7S_WK12, BU_P7S_WK13	Wykonanie ćwiczeń

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować zespołowo z wykorzystaniem technik warsztatowych i narzędzi pracy kreatywnej wspierających projektowanie innowacji.	BU_P7S_UO20, BU_P7S_UO21, BU_P7S_UW01	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia krytycznego i kreatywnego rozwiązywania złożonych problemów, dzielenia się wiedzą i współpracy na rzecz innowacji, oraz podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę	BU_P7S_KK01, BU_P7S_KK02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Innowacje a konkurencyjność. Kreatywne miasta i regiony. Transformacja cyfrowa gospodarki.</p> <p>Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Strategie innowacji. Innowacje oparte na badaniach i wiedzy. Zarządzanie projektem innowacyjnym.</p> <p>Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołów interdyscyplinarnych. Metody heurystyczne. Mapowanie konceptów. Partycypacja i innowacje społeczne. Design thinking w projektowaniu innowacji. Myślenie wizualne w biznesie. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.</p> <p>Transfer innowacji. Komunikacja i upowszechnianie innowacji. Ochrona własności intelektualnej.</p> <p>Studia przypadków i prezentacje dobrych praktyk</p>	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Budownictwo przemysłowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI2B.0320.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia laboratoryjne: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie zakresu wiedzy na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów i modelowania konstrukcji.
C2	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi funkcjami oprogramowania komputerowego przeznaczonym do analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji budowlanych.
C3	Przekazanie wiedzy na temat metod projektowania i budowy konstrukcji w dużych zakładach przemysłowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, liniowego i nieliniowego modelowania konstrukcji.	BU_P7S_WG04, BU_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
W2	Student ma rozszerzone rozeznanie wśród dostępnego na rynku oprogramowania komputerowego przeznaczonego do analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji metalowych.	BU_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
W3	Student posiada wiedzę na temat metod projektowania i budowy konstrukcji złożonych konstrukcji stalowych betonowych i zespolonych, orientuje się w warunkach technicznych jakie powinny spełniać konstrukcje przemysłowe.	BU_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane.	BU_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
U2	Student umie obsługiwać specjalistyczne oprogramowanie przeznaczone do projektowania w zakresie konstrukcji przemysłowych i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.	BU_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
U3	Student umie określić schematy statyczne w różnych etapach pracy konstrukcji, a także rozwiązać problem doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych, zna najnowsze technologie związane z wykonawstwem przemysłowych konstrukcji budowlanych.	BU_P7S_UW12	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.	BU_P7S_KK02	Zaliczenie ustne, Projekt
K2	Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac, a także ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na społeczeństwo oraz środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	BU_P7S_KO03	Zaliczenie ustne, Projekt
K3	Student ma świadomość ważności bezpiecznego projektowania konstrukcji.	BU_P7S_KR07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wiadomości z zakresu konstrukcji przemysłowych stosowanych m.in w cementowniach, elektrowniach i innych zakładach produkcyjnych. Przekazywany materiał obejmuje m.in.: stosowane materiały, elementy i połączenia, przykłady elementów konstrukcyjnych i całych konstrukcji, a także rozwiązania związane z technologią produkcji, transportem wewnątrzzakładowym oraz logistyką. Zagadnienia określania schematów statycznych złożonych konstrukcji inżynierskich belkowych i kratownicowych. Zagadnienia związane z magazynowaniem i transportem materiałów niezbędnych do produkcji.	Wykład

2.	Zagadnienia związane z projektowaniem estakad transportowych, silosów magazynowych, fundamentów maszyn, wież i kominów. Stateczność lokalna i globalna konstrukcji prętowych. Obliczenia statyczne i wymiarowanie konstrukcji. Analiza numeryczna konstrukcji inżynierskich.	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Dynamika budowli Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI2B.0528.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest poznanie metod analizy drgań konstrukcji budowlanych.
C2	Ocena wpływu obciążeń dynamicznych na stan konstrukcji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie problemy z zakresu dynamiki budowli. Zna metody formułowania równań w dynamice konstrukcji. Zna problemy i metody drgań układu o jednym stopniu swobody. Zna metody wyznaczania drgań układów o skończonej liczbie współrzędnych. Zna metody projektowania konstrukcji z uwzględnieniem efektów dynamicznych	BU_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wyznaczać drgania konstrukcji traktowanej jako układu o jednym lub skończonej liczbie współrzędnych dla różnych typów obciążeń. Umie uwzględniać zagadnienia dynamiczne w projektowaniu konstrukcji.	BU_P7S_UW02, BU_P7S_UW04	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do uwzględnienia dynamicznych wpływów w procesie projektowania konstrukcji.	BU_P7S_KK02, BU_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie: cele, zakres, struktura i sposób ujęcia przedmiotu. Przegląd podstawowych zagadnień dynamicznych - wzbudzenie drgań ruchem drogowym, wiatrem, sejsmicznie, maszynami i urządzeniami. Podstawowe prawa dynamiki: prawo Newtona, zasada zachowania pędu i momentu pędu, zasada d'Alemberta. • Formułowanie równań ruchu. Nietłumione drgania układu o jednym stopniu swobody. Równanie ruchu, drgania swobodne, drgania wymuszone. Rezonans. • Tłumione drgania układu o jednym stopniu swobody. Modele tłumienia. Drgania swobodne. Dekrement tłumienia. Drgania wymuszone. Drgania harmoniczne – ustalone. • Szczególne przypadki wzbudzenia drgań układu o jednym stopniu swobody. Wzbudzenie harmoniczne, bezwładnościowe, impulsowa funkcja przejścia, seria impulsów. • Nagłe przyłożenie siły, impulsy prostokątne. Wzbudzenie kinematyczne .Obciążenia dowolne- całka Duhamela. Uderzenie sprężyste i plastyczne. • Zasady projektowania konstrukcji obciążonych dynamicznie. Współczynnik dynamiczny. Zmęczenie materiału. • Układy dyskretne. Określenie liczby stopni swobody i współrzędnych uogólnionych. Formułowanie równań ruchu. Równanie Lagrange'a II rodzaju. Układy współrzędnych i ich transformacja. • Bilans energetyczny i macierzowe równania ruchu. Modele tłumienia. • Zagadnienie własne układu dyskretnego. Zasada ortogonalności form własnych. Metoda transformacji własnej do analizy drgań wymuszonych i swobodnych. • Dynamika układów dyskretnych poddanych działaniu wybranych obciążeń dynamicznych. Wzbudzenie kinematyczne. • Dynamika bryły sztywnej na podłożu sprężystym –przykład analizy drgań bloku fundamentowego z zastosowaniem transformacji własnej. Dynamika budynku wysokiego • Redukcja drgań. Absorbery. • Dynamika belki Euler_Bernoulliego • Metody eksperymentalne w dynamice konstrukcji. Identyfikacja parametrów konstrukcji. 	Wykład
2.	<p>Projekt 1. Analiza układu o jednym stopniu swobody poddanego działaniu obciążenia harmonicznego</p> <p>Projekt 2. Drgania układu dyskretnego wzbudzanego harmonicznie.</p>	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

[Znajomość statyki i mechaniki budowli.](#)



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Niezawodność konstrukcji Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI2B.1387.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie metod oceny niezawodności konstrukcji.
C2	Poznanie probabilistycznych metod modelowania obciążeń i parametrów konstrukcji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student zna i rozumie metody probabilistycznej analizy konstrukcji, metody oceny niezawodności konstrukcji i metody modelowania rzeczywistych obciążeń i procesu degradacji konstrukcji.	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG05, BU_P7S_WG08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wyznaczyć probabilistyczne charakterystyki odpowiedzi konstrukcji na działanie obciążenia o charakterze losowym i ocenić niezawodność konstrukcji.	BU_P7S_UO21, BU_P7S_UW01, BU_P7S_UW07, BU_P7S_UW08, BU_P7S_UW12, BU_P7S_UW13	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do zapobiegania awariom i ma świadomość występowania niepewności parametrów konstrukcji i ich obciążenia.	BU_P7S_KK02, BU_P7S_KR06	Zaliczenie ustne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Projekt 1: Probabilistyczna analiza konstrukcji prętowej. Projekt 2: Ocena niezawodności konstrukcji. Określić prawdopodobieństwo awarii konstrukcji i wskaźnik niezawodności.	Ćwiczenia projektowe
2.	1. Wprowadzenie do przedmiotu. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Podstawowe charakterystyki zmiennych losowych. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa. 2. Probabilistyczna analiza konstrukcji poddanej obciążeniom losowym (teoria korelacyjna). 3. Podstawy projektowania konstrukcji inżynierskich. 4. Wskaźniki niezawodności, metoda FORM i SORM. 5. Niezawodność elementu i systemu. 6. Probabilistyczne modele nośności i oddziaływań. 7. Modelowanie degradacji konstrukcji. 8. Symulacja Monte Carlo . 9. Ocena niezawodności konstrukcji istniejących.	Wykład

Wymagania wstępne

- zna wytrzymałość materiałów,
- zna statykę konstrukcji,
- zna podstawy konstrukcji stalowych, z
- zna podstawy konstrukcji żelbetowych



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka magisterska Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MIEB.1841.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 150	

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 150	

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 120	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem praktyki jest: - rozszerzenie wiedzy studenta oraz kształtowanie umiejętności jej praktycznego wykorzystania,
C2	- kształtowanie umiejętności analitycznych, organizacyjnych, interpersonalnych, negocjacyjnych,
C3	- doskonalenie umiejętności pracy zespołowej,
C4	- kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań,
C5	- poznanie i doskonalenie metod pracy naukowej,
C6	- realizacja badań własnych dyplomanta,
C7	- zestawienie i analiza wyników badań,
C8	- doskonalenie umiejętności dyskusji naukowej,
C9	- aktywizacja naukowa i zawodowa studentów - zainicjowanie lub rozszerzenie kontaktów naukowych i zawodowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę, w zakresie budownictwa, szczególnie w obszarze wynikającym z tematyki magisterskiej pracy dyplomowej; Ocena opiekuna pracy lub wyznaczonej osoby w przypadku praktyki realizowanej poza Uczelnią.	BU_P7S_WG05	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonać ich integracji oraz krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; Ocena opiekuna pracy lub wyznaczonej osoby w przypadku praktyki realizowanej poza Uczelnią.	BU_P7S_UW09	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
U2	potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa, w środowisku zawodowym oraz w innym otoczeniu. j.w.	BU_P7S_UK16	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
U3	Potrafi porozumiewać się w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego łącznie ze znajomością elementów języka z zakresu budownictwa; j.w.	BU_P7S_UK19	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Jest gotów do formułowania i komunikowania opinii dotyczących zagadnień związanych z projektowaniem i wnoszeniem obiektów budowlanych oraz ich krytycznej oceny; Ocena opiekuna pracy lub wyznaczonej osoby w przypadku praktyki realizowanej poza Uczelnią.	BU_P7S_KK01, BU_P7S_KK02	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki

K2	Ma świadomość społecznej roli absolwenta wyższej uczelni oraz potrzeby rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania jego etosu oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej; j.w.	BU_P7S_KR07	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
----	---	-------------	--

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Realizacja praktyki magisterskiej wg ramowego planu pracy, zaleceń oraz harmonogramu.	Praktyka



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium dyplomowe I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI2B.2268.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami poszukiwania źródeł informacji naukowej z zakresu budownictwa, korzystania z artykułów naukowych, opanowanie umiejętności przygotowania przeglądu literatury, przedstawiania wyników badań, udziału w dyskusji na temat konstrukcji budowlanych, zapoznanie studenta z formalnymi zasadami pisania pracy dyplomowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Zna zasady korzystania z literatury naukowej i technicznej, rozumie zasady i formy pracy naukowej i współpracy naukowej, zna sposoby dotarcia do źródeł informacji naukowej, rozumie wagę prawidłowego doboru metod badawczych i związane z tym zasady organizacji badań, zna elementy składowe prac naukowych, zna elementy składowe pracy magisterskiej, zna metody i narzędzia służące opracowaniu, analizie i prezentacji zebranych danych oraz opracowaniu redakcyjnemu tekstu pracy magisterskiej.	BU_P7S_WG09	Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę opracowania naukowego, formułować wnioski, potrafi przygotować przegląd literatury z zakresu konstrukcji budowlanych, pisać prace naukowe, potrafi publicznie prezentować referaty i prowadzić dyskusję.	BU_P7S_UK17, BU_P7S_UK18	Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przegląd i omówienie tematów prac dyplomowych magisterskich realizowanych przez studentów kierunku budownictwo. Wygłaszanie referatów dotyczących nowych trendów i technologii wykorzystywanych w konstrukcjach budowlanych. Poszukiwanie źródeł prac naukowych, zapoznanie się z zasadami wynikającymi z obowiązku przestrzegania praw autorskich przy pisaniu prac naukowych i dyplomowych. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Przedstawienie w formie prezentacji koncepcji pracy dyplomowej. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Zagadnienia projektowania budowlanego i badania naukowe podejmowane przez dyplomantów. Analiza założeń wpływających na wyniki obliczeń projektowych i analiz naukowych dla budownictwa.	Seminarium



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Diagnostyka i naprawy konstrukcji budowlanych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.0457.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką awarii konstrukcji i katastrof budowlanych. Przekazanie wiedzy z zakresu klasyfikacji przyczyn różnego rodzaju uszkodzeń - głównie budynków wznoszonych metodą tradycyjną. Uświadomienie słuchaczom problemów na temat stabilności gruntów oraz reakcji gruntów na różne formy roślinności. Zapoznanie studentów z przyczynami awarii z powodu błędów posadowienia oraz ze sposobami wzmocnienia fundamentów. Przekazanie wiedzy z zakresu diagnostyki zawilgocenia budowli oraz uszkodzeń i napraw elementów konstrukcyjnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metody i techniki diagnostyki konstrukcji oraz czynniki wywołujące przyczyny awarii i katastrof budowlanych.	BU_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W2	przebieg analizy i zasady konstruowania, wymiarowania wzmocnianych elementów konstrukcyjnych w obiektach budowlanych	BU_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać z wykorzystaniem współczesnych technologii i materiałów projekt naprawy, wzmocnienia elementów, które uległy awarii.	BU_P7S_UW13	Wykonanie ćwiczeń
U2	określić przyczyny stanu awaryjnego konstrukcji na podstawie analizy uszkodzeń.	BU_P7S_UW15	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem.	BU_P7S_KK01	Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Statystyki katastrof budowlanych i awarii. Klasyfikacja przyczyn powodujących konieczność napraw i wzmocnień. Metody badania uszkodzeń. Przypadki różnych typów awarii budynków. Uszkodzenia obiektów budowlanych spowodowane błędami posadowienia. Reakcja podłoża gruntowego na różne gatunki drzew. Naprawy i wzmocnienia fundamentów. Diagnostyka, naprawy i wzmocnianie żelbetowych, drewnianych, murowych elementów konstrukcyjnych budynków. Diagnostyka i naprawa tynków i hydroizolacji.	Wykład
2.	Referat przedstawiający studium przypadku wybranej awarii budowlanej. Częściowy projekt wzmocnienia wybranego elementu/układu konstrukcyjnego lub wykonanie opracowania o charakterze opinii technicznej.	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów. Zna zasady kształtowania i projektowania konstrukcji budowlanych. Posiada wiedzę z zakresu materiałów budowlanych.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.2810.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

G1	Zapoznanie studentów z problematyką inicjowania, prowadzenia oraz zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi.
G2	Przekazanie wiedzy z obszaru ryzyk występujących podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady tworzenia procedur zarządzania jakością w przedsięwzięciach budowlanych.	BU_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne

W2	istotę procedur zarządzania kosztem i czasem przedsięwzięć budowlanych w warunkach niepewności.	BU_P7S_WK11, BU_P7S_WK12	Zaliczenie pisemne
W3	reguły zarządzania ryzykiem.	BU_P7S_WK11	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozdzielić harmonogramy i kosztorysy stosowane w przedsięwzięciach budowlanych oraz wskazać ich przeznaczenie.	BU_P7S_UW05, BU_P7S_UW09, BU_P7S_UW14	Zaliczenie pisemne
U2	zastosować odpowiednie procedury zarządzania jakością.	BU_P7S_UW10	Zaliczenie pisemne
U3	opracować i wdrożyć plan zarządzania ryzykiem.	BU_P7S_UW12	Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomego uwzględniania zależności pomiędzy przedsięwzięciem budowlanym a czynnikami ekonomicznymi społecznymi oraz środowiskowymi.	BU_P7S_KO05	Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Przedsięwzięcia budowlane - kluczowe pojęcia i definicje, podstawowe regulacje prawne, inwestycje celu publicznego. Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi. • Przedsięwzięcia budowlane - kluczowe pojęcia i definicje, podstawowe regulacje prawne, inwestycje celu publicznego. Zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi. • Etapy i kamienie milowe procesu inwestycyjnego. • Systemy realizacji inwestycji budowlanej i ich wpływ na zarządzanie. • Planowanie inwestycji budowlanej. Studium wykonalności inwestycji. Biznesplan – istota i definicje. Finansowanie projektów inwestycyjnych. Źródła finansowania inwestycji. • Uczestnicy przedsięwzięcia budowlanego. • Dokumentacja, raportowanie i kontrola postępu prac. • Zarządzanie czasem. Zarządzanie finansami. Kosztorysy budowlane. • Zarządzanie jakością robót. Zarządzanie jakością materiałów. • Zarządzanie ryzykiem – definicja ryzyka, identyfikacja, klasyfikacja i pomiar ryzyka. • Zarządzanie ryzykiem - działania zapobiegawcze. Ryzyko w inwestycjach budowlanych. • Raportowanie i kontrola postępu prac. Zarządzanie dokumentacją. Zarządzanie zmianą. 	Wykład

2.	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie przedsiębiorstwami budowlanymi. • Zarządzanie czasem – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie finansami – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie jakością – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie ryzykiem – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie bezpieczeństwem – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie zasobami ludzkimi – procedury, aspekty praktyczne. • Zarządzanie zmianą – procedury, aspekty praktyczne. 	Ćwiczenia projektowe
----	---	----------------------

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Złożone konstrukcje metalowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.2876.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 27, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu przyjmowania odpowiednich schematów statycznych odpowiadających różnym stalowym konstrukcjom.
C2	Przedstawienie jak wpływają różne oddziaływania na stan wyężenia konstrukcji.
C3	Zapoznanie studenta z normami i wytycznymi dotyczącymi projektowania i eksploatacji stalowych estakad suwnicowych, szkieletowych budynków wysokich, kominów, wież, masztów, zbiorników i przekryć strukturalnych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student wie, jakie schematy statyczne należy przypisać różnym stalowym konstrukcjom	BU_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
W2	Student rozumie, jak wpływają różne oddziaływania na stan wyężenia konstrukcji.	BU_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
W3	Student zna normy i wytyczne dotyczące projektowania i eksploatacji stalowych estakad suwnicowych, szkieletowych budynków wysokich, kominów, wież, masztów, zbiorników i przekryć strukturalnych.	BU_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych, powierzchniowych i przestrzennych w zastosowaniu do konstrukcji budownictwa stalowego.	BU_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
U2	Student potrafi identyfikować problemy techniczne, wymagające stosowania nietypowych metod analizy złożonych konstrukcji oraz umie zestawić oddziaływania na złożone konstrukcje stalowe.	BU_P7S_UW01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
U3	Student umie zaprojektować i zwymiarować elementy i konstrukcje narażone na złożone oddziaływania.	BU_P7S_UW06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie ustne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z nieprawidłowego projektowania i nieprawidłowego utrzymania budowli.	BU_P7S_KO03	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne
K2	Wykazuje zrozumienie racjonalności projektowania stalowych konstrukcji budowlanych.	BU_P7S_KR06	Egzamin ustny, Zaliczenie ustne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Obliczanie statyczne i wymiarowanie elementów estakady suwnicowej takich jak: belki, słupy, stężenia, połączenia, zakotwienie w fundamencie. 2. Obliczenia statyczne i wymiarowanie stalowego komina przemysłowego.	Ćwiczenia projektowe
2.	1. Zastosowanie metod rozwiązywania ustrojów prętowych, powierzchniowych i przestrzennych do różnych konstrukcji budownictwa stalowego. 2. Normy i wytyczne dotyczące projektowania i użytkowania wybranych obiektów budownictwa stalowego. 3. Projektowania złożonych stalowych konstrukcji inżynierskich: estakad suwnicowych, szkieletowych budynków wysokich, kominów stalowych, wież, masztów, zbiorników stalowych i przekryć strukturalnych z uwzględnieniem zagadnień dynamicznych, termicznych i zmęczeniowych.	Wykład



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Konstrukcje zespolone Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.1104.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z istotą pracy zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych oraz opanowanie metod projektowania i konstruowania podstawowych elementów stalowo-betonowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów zespolonych	BU_P7S_WG02	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

W2	zasady modelowania materiałów konstrukcyjnych w konstrukcjach zespolonych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG04	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
W3	zasady obliczania zespolenia w konstrukcjach stalowo-betonowych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG05	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zwymiarować typowe stalowo-betonowe elementy zespolone	BU_P7S_UW15	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	wykonać rysunki konstrukcyjne zespolonych elementów stalowo-betonowych	BU_P7S_UW15	Zaliczenie ustne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. Właściwości materiałów. Łączniki. Łączniki sworzniowe z łbami. Analiza i modelowanie konstrukcji. Belki zespolone. Nośność przekrojów poprzecznych belek. Nośność przekrojów poprzecznych belek częściowo obetonowanych. Zespolenie. Ograniczenie stosowania częściowego zespolenia belek. Szczegóły zespolenia i wpływ wykonania. Podłużne ścinanie w płytach betonowych. Słupy zespolone i zespolone elementy ściskane - ogólna i uproszczona metoda projektowania. Zespolenie i przekazywanie obciążeń w słupach. Stany graniczne użytkowności. Ograniczenie naprężeń. Ugięcia. Drgania. Zarysowania betonu. Kontrola zarysowania w wyniku spowodowanego bezpośrednim obciążeniem. Węzły zespolone ram budynków - analiza, modelowanie i klasyfikacja. Metoda obliczeń. Płyty zespolone na poszyciu ze stalowych blach profilowanych.	Wykład
2.	Projekt elementów stropu zespolonego płytowo-belkowego. Wykonanie obliczeń statycznych i wymiarowanie poszczególnych elementów stropu. Sprawdzenie stanów granicznych użytkowności. Wykonanie rysunków elementów stropu	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zaawansowane komputerowe wspomaganie projektowania Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.2741.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student w trakcie kursu poznaje zasady przygotowywania i opracowywania dokumentacji projektowej zgodnie ze standardem Building Information Modeling (BIM). Opanowuje także umiejętność obsługi programu Autodesk Revit.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna korzyści płynące z projektowania opartego na modelu informacji o budynku (Building Information Modeling).	BU_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi utworzyć architektoniczny i konstrukcyjny model obiektu budowlanego w programie Autodesk Revit Architecture i Autodesk Revit Structure oraz przeprowadzić obliczenia podstawowej struktury konstrukcyjnej tego obiektu w programie Autodesk Robot Structural Analysis.	BU_P7S_UW02, BU_P7S_UW03, BU_P7S_UW07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Jest świadomy konieczności ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	BU_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Pojęcie i zasady projektowania parametrycznego. Metodyka pracy z projektem typu Building Information Modeling. Możliwości programów Revit Architecture i Revit Structure. Komunikacja z programami. Narzędzia projektowe. Tworzenie modelu budynku. Definiowanie poziomów i siatek. Tworzenie przegród, elementów konstrukcyjnych i schodów. Tworzenie widoków i arkuszy w projekcie. Generowanie rzutów, przekrojów poprzecznych oraz elewacji obiektu. Tworzenie opisów, zestawień i odnośników. Wymiarowanie elementów rysunku. Tworzenie i import detali rysunkowych. Rodziny elementów. Zarządzanie rodzinami i edycja rodzin. Narzędzia analityczne. Grupowanie obiektów. Modelowanie konstrukcji obiektu. Tworzenie ścian konstrukcyjnych na podstawie rysunku *.dwg i szkicu. Tworzenie i kopiowanie poziomów. Elementy konstrukcyjne: stropy, schody, belki, słupy. Połączenia elementów. Zbrojenie elementów. Modyfikacja układu i parametrów elementów konstrukcyjnych. Rodziny elementów konstrukcyjnych. Materiały. Modyfikacja parametrów projektu. Wymiana danych modelu numerycznego na podstawie współpracy z programem Autodesk Robot Structural Analysis. Obliczenia konstrukcji przestrzennej. Wizualizacja i rendering projektu. Tworzenie ścieżki przejścia. Symulacja nasłonecznienia. Przygotowanie wydruku dokumentacji technicznej.	Wykład
2.	Ćwiczenia rysunkowe i obliczeniowe wprowadzające. Praca nad projektem semestralnym. Prezentacja i omówienie semestralnych prac studenckich. Zaliczenie ćwiczeń.	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Komputerowe wspomaganie projektowania, Mechanika budowli, Komputerowe wspomaganie projektowania II



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Złożone konstrukcje drewniane Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.2875.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Umiejętność analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji drewnianych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji drewnianych.	BU_P7S_WG02	Zaliczenie ustne, Projekt

W2	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy i optymalizacji konstrukcji drewnianych.	BU_P7S_WG05	Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji drewnianych.	BU_P7S_UW03	Projekt
U2	Student potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną i stateczności drewnianych ustrojów prętowych (kratownic, ram) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	BU_P7S_UW04	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drewniane więzary kratowe oraz tradycyjne drewniane konstrukcje dachowe. 2. Drewniane konstrukcje ramowe i przestrzenne. 3. Drewniane konstrukcje budynków. 4. Konstrukcje z drewna klejonego warstwowo. 5. Elementy prętowe o przekroju złożonym - słupy oraz belki. 6. Wymiarowanie elementów o przekroju złożonym. 7. Połączenia ciesielskie. 8. Wymiarowanie złączy na łączniki mechaniczne. 9. Błędy wykonawcze i stany awaryjne konstrukcji drewnianych. 	Wykład
2.	Projekt drewnianego więzara kratowego oraz słupa o przekroju złożonym zgodnie z PN EN 1995.	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Zagadnienia z zakresu statyki budowli, wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego oraz konstrukcji drewnianych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium dyplomowe II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI4B.2279.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami poszukiwania źródeł informacji naukowej z zakresu budownictwa, korzystania z artykułów naukowych, opanowanie umiejętności przygotowania przeglądu literatury, przedstawiania wyników badań, udziału w dyskusji na temat konstrukcji budowlanych, zapoznanie studenta z formalnymi zasadami pisania pracy dyplomowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Zna zasady korzystania z literatury naukowej i technicznej, rozumie zasady i formy pracy naukowej i współpracy naukowej, zna sposoby dotarcia do źródeł informacji naukowej, rozumie wagę prawidłowego doboru metod badawczych i związane z tym zasady organizacji badań, zna elementy składowe prac naukowych, zna elementy składowe pracy magisterskiej, zna metody i narzędzia służące opracowaniu, analizie i prezentacji zebranych danych oraz opracowaniu redakcyjnemu tekstu pracy magisterskiej.	BU_P7S_WG09	Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę opracowania naukowego, formułować wnioski, potrafi przygotować przegląd literatury z zakresu konstrukcji budowlanych, pisać prace naukowe i potrafi publicznie prezentować referaty i prowadzić dyskusję.	BU_P7S_UK17, BU_P7S_UK18, BU_P7S_UW11	Referat
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Poszukiwanie źródeł prac naukowych, zapoznanie się z zasadami wynikającymi z obowiązku przestrzegania praw autorskich przy pisaniu prac naukowych i dyplomowych. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Przedstawienie, w formie prezentacji, koncepcji pracy dyplomowej, przygotowanie pisemnego opracowania przeglądu literatury do pracy dyplomowej. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Zagadnienia projektowania budowlanego i badania naukowe podejmowane przez dyplomantów. Analiza założeń wpływających na wyniki obliczeń projektowych i analiz naukowych dla budownictwa.	Seminarium



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Cienkościenne konstrukcje metalowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI8B.0404.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie zakresu wiedzy na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów i modelowania konstrukcji.
C2	Zapoznanie studentów z dostępnym na rynku oprogramowaniem komputerowym przeznaczonym do analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji metalowych.
C3	Przekazanie wiedzy na temat metod projektowania i budowy konstrukcji cienkościennych,

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Student ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów i modelowania konstrukcji.	BU_P7S_WG04, BU_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
W2	Student ma podstawowe rozeznanie wśród dostępnego na rynku oprogramowania komputerowego przeznaczonego do analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji metalowych.	BU_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
W3	Student posiada wiedzę na temat metod projektowania i budowy konstrukcji cienkościennych, orientuje się w warunkach technicznych jakie powinny spełniać metalowe konstrukcje cienkościennie.	BU_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane.	BU_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
U2	Student umie obsługiwać specjalistyczne oprogramowanie przeznaczone do projektowania w zakresie konstrukcji metalowych i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym.	BU_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
U3	Student umie sklasyfikować konstrukcje cienkościennie i potrafi scharakteryzować ich pracę statyczną, a także rozwiązać problem doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych, zna najnowsze technologie związane z wykonawstwem cienkościennych konstrukcji metalowych.	BU_P7S_UW12	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie.	BU_P7S_KK02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
K2	Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac, a także ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na społeczeństwo oraz środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	BU_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
K3	Student ma świadomość ważności bezpiecznego projektowania konstrukcji.	BU_P7S_KR07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wiadomości z zakresu lekkich konstrukcji metalowych, obejmujące m.in.: stosowane materiały, elementy i połączenia, przykłady elementów konstrukcyjnych i całych konstrukcji, a także rozwiązania lekkiej obudowy obiektów budowlanych. Zagadnienia wytrzymałości i stateczności elementów cienkościennych pracujących samodzielnie, a także stężonych za pomocą współpracujących elementów szkieletu konstrukcji. Określanie obciążenia krytycznego stateczności przestrzennej (wyboczenie skrętne, giętno-skrętne, zwichrzenie) dla wymienionych elementów konstrukcyjnych.	Wykład

2.	Zagadnienia związane z projektowaniem pokrycia blach fałdowych współpracujących z konstrukcją stalową hal. Stateczność blach fałdowych. Stateczność lokalna i globalna prętów cienkościennych. Obliczenia statyczne i wymiarowanie konstrukcji silosu. Analiza numeryczna cienkościennych konstrukcji stalowych.	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Awarie i naprawy konstrukcji metalowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI8B.0114.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18, Ćwiczenia projektowe: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student po ukończeniu kursu potrafi sklasyfikować przyczyny powstawania awarii konstrukcji metalowych.
C2	Prezentowane są różne sposoby naprawy uszkodzonych konstrukcji w zależności od stanu wyęźnienia, rozmiaru uszkodzenia oraz możliwości wykorzystania danej technologii naprawy

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Ma pogłębioną wiedzę na temat modelowania uszkodzeń w konstrukcjach metalowych; / Ocena ćwiczeń projektowych, zaliczenie ustne / BU_P7S_WG04	BU_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W2	Zna najważniejsze metody badania przyczyn awarii konstrukcji; / j.w. / BU_P7S_WG05	BU_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W3	Ma wiedzę na temat przyczyn awarii powodowanych błędami projektowymi, wykonawczymi i utrzymaniowymi oraz na temat metod naprawy uszkodzonych konstrukcji. / j.w. /BU_P7S_WG08	BU_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Umie sklasyfikować przyczyny awarii konstrukcji metalowych oraz potrafi przeanalizować wpływ uszkodzenia konstrukcji na rozkład sił wewnętrznych; / Ocena ćwiczeń projektowych, zaliczenie ustne / BU_P7S_UW02	BU_P7S_UW02	Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
U2	Umie rozwiązać problem doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych oraz określić wpływ zjawisk zmęczeniowych na trwałość konstrukcji; / j.w. / BU_P7S_UW03	BU_P7S_UW03	Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
U3	Zna najnowsze technologie związane z naprawą konstrukcji metalowych oraz potrafi zaproponować najefektywniejszą metodę naprawy uszkodzonego elementu konstrukcyjnego. / j.w. / BU_P7S_UW12	BU_P7S_UW12	Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
U4	Potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu; / j.w. / BU_P7S_UO23	BU_P7S_UO20	Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie społeczne i finansowe skutki awarii konstrukcji budowlanych oraz ma świadomość ważności bezpiecznego projektowania konstrukcji; / Ocena ćwiczeń projektowych, zaliczenie ustne / BU_P7S_KO03	BU_P7S_KO03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na społeczeństwo oraz środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. / j.w. / BU_P7S_KO04	BU_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Ogólne zagadnienia bezpieczeństwa konstrukcji metalowych. • Mechanizm zniszczenia konstrukcji. Badanie przyczyn awarii konstrukcji. • Hipotezy wyężeńiowe. Hipotezy odnoszące się do powstawania przelomu kruchego i początku uplastycznienia. • Propagacja pęknięć zmęczeniowych. Krzywa Wöhlera. Trwałość elementu w aspekcie mechaniki pęknięcia. • Stale o nieodpowiednich własnościach mechanicznych. Stale o niedostatecznej spawalności. • Błędy projektowe ze względu na niewłaściwe: ustalanie obciążeń, wymiarowanie elementów, kształtowanie elementów. • Awarie hal wielonawowych z różnym układem poprzecznym dachu. • Awarie spowodowane błędami wytwarzania. • Utrata stateczności wynikająca z rozwiązań konstrukcyjnych. • Utrata stateczności wskutek błędów montażu. • Zmiana warunków pracy konstrukcji: zmiana obciążeń, zmiana układu statycznego. • Długotrwałe działanie czynników niszczących. Korozja stali. Zmęczenie stali. Działanie wysokich temperatur. • Pęknięcia technologiczne w złączach spawanych: pęknięcia gorące, zimne i lamelarne. • Metody napraw konstrukcji stalowych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowania uszkodzenia elementu stalowego w programie opartym na MES. (ćwicz. 1-3). 2. Koncepcja naprawy i wzmocnienia uszkodzonej belki dwuteowej. (ćwicz. 4-6). 3. Koncepcja wzmocnienia stalowego słupa o niewystarczającej nośności. (ćwicz. 7-9). 	Ćwiczenia projektowe



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium dyplomowe III Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI8B.2290.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 18	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami poszukiwania źródeł informacji naukowej z zakresu budownictwa, korzystania z artykułów naukowych, opanowanie umiejętności przygotowania przeglądu literatury, przedstawiania wyników badań, udziału w dyskusji na temat konstrukcji budowlanych, zapoznanie studenta z formalnymi zasadami pisania pracy dyplomowej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Zna zasady korzystania z literatury naukowej i technicznej, rozumie zasady i formy pracy naukowej i współpracy naukowej, zna sposoby dotarcia do źródeł informacji naukowej, rozumie wagę prawidłowego doboru metod badawczych i związane z tym zasady organizacji badań, zna elementy składowe prac naukowych, zna elementy składowe pracy magisterskiej, zna metody i narzędzia służące opracowaniu, analizie i prezentacji zebranych danych oraz opracowaniu redakcyjnemu tekstu pracy magisterskiej.	BU_P7S_WG09	Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę opracowania naukowego, formułować wnioski, potrafi przygotować przegląd literatury z zakresu konstrukcji budowlanych, pisać prace naukowe i potrafi publicznie prezentować referaty i prowadzić debatę.	BU_P7S_UK17, BU_P7S_UK18	Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Referat

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Poszukiwanie źródeł prac naukowych, zapoznanie się z zasadami wynikającymi z obowiązku przestrzegania praw autorskich przy pisaniu prac naukowych i dyplomowych. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Przedstawienie, w formie prezentacji, wyników pracy dyplomowej i sprecyzowania wniosków. Wskazówki dotyczące doboru literatury inżynierskiej i naukowej. Zagadnienia projektowania budowlanego i badania naukowe podejmowane przez dyplomantów. Analiza założeń wpływających na wyniki obliczeń projektowych i analiz naukowych dla budownictwa.	Seminarium



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praca magisterska i egzamin magisterski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIBUN.MI8B.1783.22
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 13.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Prace kontrolne i przejściowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest zapoznanie studentów z wymogami jakie stawia się przy opracowaniu i zredagowaniu pracy spełniającej wymogi pracy dyplomowej magisterskiej z zakresu budownictwa.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie i ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę, w zakresie budownictwa, szczególnie w obszarze wynikającym z tematyki magisterskiej pracy dyplomowej.	BU_P7S_WG02	Egzamin ustny

W2	Student zna sposoby wyszukiwania pozycji literatury oraz informacji przydatnych w rozwiązywanym problemie, a także zna sposoby prowadzenia analiz na podstawie materiału którym dysponuje.	BU_P7S_WG09	Egzamin ustny
W3	Student ma wiedzę o planowaniu działań związanych z realizacją o problemu postawionego w pracy magisterskiej.	BU_P7S_WG05	Egzamin ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonać ich integracji oraz krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	BU_P7S_UK17	Egzamin ustny
U2	Student potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa w środowisku zawodowym oraz w innym otoczeniu.	BU_P7S_UK16	Egzamin ustny
U3	Student potrafi porozumiewać się w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego łącznie ze znajomością elementów języka z zakresu budownictwa;	BU_P7S_UK19	Egzamin ustny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do formułowania i komunikowania opinii dotyczących zagadnień związanych z projektowaniem i wznoszeniem obiektów budowlanych oraz ich krytycznej oceny.	BU_P7S_KK02	Egzamin ustny

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przegląd literatury właściwej dla realizowanego tematu pracy magisterskiej. Określenie celu pracy oraz szczegółowych zadań badawczych. Przyjęcie metodyki i zakresu pracy, ustalenie harmonogramu badań. Realizacja badań. Analiza wyników badań. Weryfikacja wyników pod kątem celu pracy. Uzupelnienie brakujących danych. Opis wyników badań. Dyskusja wyników. Sformułowanie wniosków. Przygotowanie i konsultacje wersji roboczej pracy. Opracowanie wersji końcowej pracy.	Prace kontrolne i przejściowe