

Nazwa wydziału	Wydział Inżynierii Lądowej
Nazwa kierunku	Budownictwo
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	angielski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Nauki inżynieryjno-techniczne - dyscypliny: inżynieria lądowa, geodezja i transport - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzaminy i kolokwia ustne; egzaminy i kolokwia pisemne - w formie pytań otwartych; kolokwia w formie pytań testowych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru; prezentacje multimedialne; prace domowe i projektowe. 2. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie umiejętności: sprawdzanie sprawozdań/raportów pisemnych z zajęć laboratoryjnych; obserwacja i sprawdzanie poprawności wykonania pracy indywidualnej i w grupie; sprawdzanie poprawności rozwiązania zadania; egzaminy i kolokwia pisemne i ustne; prezentacje multimedialne; ocena umiejętności wykorzystywania źródeł literaturowych w przygotowywanych pracach. 3. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych obejmują: prezentacje/prezentacje multimedialne na forum grupy wyników prac indywidualnych lub grupowych; sprawdzenie i ocena struktury podziału pracy w grupie; przedstawienie i dyskusja wyników podczas kontroli pracy studenta; obserwacja zaangażowania studenta w realizację powierzonego zadania; obserwacja przyjmowanych ról w trakcie pracy w zespole; 4. Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się w ramach studenckich praktyk zawodowych obejmują sprawdzenie przez nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za realizację praktyk zawodowych programu praktyki, dziennika praktyk zawodowych oraz formularza oceny studenta wystawionego przez podmiot, w którym praktyka się odbywała. 5. Weryfikacja kompetencji językowych (weryfikacja efektów uczenia się) odbywa się poprzez uzyskanie przez studenta pozytywnej oceny z egzaminu na poziomie C1 Academic z języka, w którym prowadzone są te studia (najpóźniej na przedostatnim semestrze). 6. Metoda sprawdzania i oceniania efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania) obejmuje uzyskanie przez studenta zakładanych efektów uczenia się potwierdzonych zaliczeniem wszystkich przedmiotów, praktyk zawodowych i wykonania pozytywnie ocenionej pracy dyplomowej oraz złożeniem egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.
Łączna liczba godzin zajęć	2710
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	210
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	111 tj. 53%
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5

Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	90
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	63 tj. 30%
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	nie dotyczy
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	151 tj. 72%
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	105 tj. 50%
Łączna liczba godzin z matematyki	210
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	17
Łączna liczba godzin z fizyki	105

Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	7
Łączna liczba godzin z języków obcych	180
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	12
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	<p>Praktyki budowlane zawodowe mają charakter obowiązkowy. Pełnomocnik ds. praktyk studenckich na początku roku akademickiego informuje studentów o zasadach i sposobie realizacji obowiązkowych praktyk budowlanych oraz udostępnia szczegółową informację o postępowaniu. Praktyka odbywa się w trakcie wakacji letnich po 6 semestrze w wymiarze 100 godzin (4 tygodnie). Za praktykę przyznawane są 4 punkty ECTS. Praktyki odbywają się na terenie jednostek organizacyjnych PW lub na terenie podmiotu zewnętrznego. Podmiotami zewnętrznymi wskazanymi do odbywania praktyk są w szczególności: generalni wykonawcy jak i podwykonawcy, biura projektowe, firmy zajmujące się nadzorem inwestorskim, działy techniczne firm inwestycyjnych i doradczych, samorządowe jednostki nadzoru budowlanego, instytucje administracji samorządowej i rządowej, instytucje badawcze oraz działy badawcze i wdrożeniowe koncernów budowlanych, laboratoria budowlane, producenci cementu, betonu towarowego i kruszyw, producenci mas asfaltowych, producenci półfabrykatów, prefabrykatów i wyrobów budowlanych, biura lub działy kosztorysowe, firmy lub działy zajmujące się modelowaniem i/lub optymalizacją w budowlanym procesie inwestycyjnym, firmy zajmujące się zarządzaniem projektami budowlanymi, firmy lub działy firm zajmujące się przygotowaniem produkcji budowlanej, firmy lub działy firm zajmujące się planowaniem przebiegu robót budowlanych. Na terenie podmiotu zewnętrznego student podlega obowiązującym w niej przepisom. Bezpośrednim zwierzchnikiem studenta w czasie praktyki jest: ze strony uczelni opiekun praktyk, ze strony podmiotu zewnętrznego – zakładowy opiekun praktyk lub osoba przez niego wskazana. Praktyki budowlane na studiach I stopnia zalicza Pełnomocnik ds. praktyk, na podstawie złożonego przez studenta: programu praktyki, zaakceptowanego przez Pełnomocnika ds. praktyk przed rozpoczęciem praktyk, dziennika praktyk, formularza oceny studenta oraz zaświadczenia o odbyciu praktyki z podpisem osoby reprezentującej podmiot, w którym odbywały się praktyki.</p>

Opis przedmiotów obieralnych	<p>Wybieralność na studiach I stopnia na kierunku Budownictwo (Civil Engineering) prowadzonych w jęz. angielskim zrealizowano poprzez uwzględnienie niektórych przedmiotów HES i języków obcych, przedmiotów w bloku Fizyka i Informatyka oraz przedmiotów specjalistycznych zgrupowanych w Wybieralnym Bloku Dyplomowym jako przedmioty alternatywne (do wyboru 1 z dwóch oferowanych) oraz przedmioty wolnego wyboru (przedmioty wybierane z Listy oferowanej i co roku aktualizowanej), opcje do wyboru Projektu zintegrowanego, Praktyk zawodowych, Seminarium Dyplomowego i wyboru tematyki Pracy dyplomowej. Sumaryczna liczba punktów ECTS na przedmioty wybieralne wynosi 63 ECTS, co stanowi wymagane min. 30% punktów ECTS z łącznej liczby 210 ECTS do realizacji na studiach CE I. Szczegółowy proces dokonywania wyboru przedmiotów przez studenta opisano poniżej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na semestrze 1 student wybiera 1 z dwóch przedmiotów z bloku Fizyka o wymiarze 30 h, 2 ECTS; • Na semestrze 2 student wybiera 1 z dwóch przedmiotów z bloku HES (25 h, 2 ECTS) oraz 1 z dwóch przedmiotów z bloku Informatyka (2 opcje Informatics I - Basics of Programming: Visual Basic/Python, 25 h, 2 ECTS). • Dochodzi również możliwość wyboru zajęć wychowania fizycznego oferowane przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Politechniki Warszawskiej; realizowane na 2, 3 i 4 semestrze, o łącznym wymiarze 90h, 0 ECTS. • Od sem. 3 do sem. 5 istnieje możliwość wyboru zajęć z języków obcych będących w ofercie Studium Języków Obcych Politechniki Warszawskiej, o łącznym wymiarze 180 h, 12 ECTS. • Na sem. 5 student dodatkowo wybiera 1 z dwóch przedmiotów z bloku Informatyka (Computer Methods in Construction / Computer Methods in Transportation Engineering, 40 h, 3 ECTS). • Na semestrze 6 student wybiera 1 z dwóch przedmiotów z bloku HES (25 h, 2 ECTS) oraz 1 z dwóch przedmiotów z bloku Technologia, Organizacja i Zarządzanie w Budownictwie (30 h, 2 ECTS) oraz 4 przedmioty zgrupowane w Wybieralnym Bloku Dyplomowym (2 x 40 h, 2 x 3 ECTS oraz 2 x 30 h, 2 x 2 ECTS). • Po semestrze 6 realizowane są Praktyki zawodowe przez studentów o łącznym wymiarze 100 h i 4 ECTS. Istnieje możliwość wyboru miejsca odbywania praktyk studenckich w firmach i instytucjach o zróżnicowanym charakterze w szeroko rozumianym sektorze budowlanym. Do odbywania praktyk jest również możliwość zagospodarowania 4 tygodni wakacji lub w trakcie semestru 7. Punkty ECTS za praktyki są przypisane do sem. 7. • Na semestrze 7 student realizuje jeden z dwóch przedmiotów Integrated Project wymiarze łącznym 50h, 4 ECTS, Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar) w wymiarze 15h, 1 ECTS oraz 2 przedmioty z listy przedmiotów wolnego wyboru (2 x 25 h, 2 x 2 ECTS). • Możliwość wyboru tematu pracy dyplomowej (15 ECTS). <p>W programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne, przedmiotem obieralnym może być przedmiot spoza przedstawionej listy.</p>
------------------------------	--

EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Inżynierii Lądowej
Nazwa kierunku studiów: Budownictwo
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
K1_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z matematyki wyższej, które stanowią podstawę przedmiotów kierunkowych.	P6U_W	I_P6S_WG_O

K1_W02	Absolwent zna i rozumie zagadnienia fizyki i chemii niezbędne do kształcenia na kierunku budownictwo;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W03	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia mechaniki ośrodków ciągłych; zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji prętowych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W04	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu mechaniki ogólnej, mechaniki konstrukcji, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W05	Absolwent zna i rozumie zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych i z branż pokrewnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W06	Absolwent zna i rozumie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych, ich klasyfikację i metody badań; zasady stosowania oraz technologie produkcji przemysłowej materiałów i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami zrównowazanego rozwoju i dążeniem do niskoemisyjności;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W07	Absolwent zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w obiektach budowlanych; metody fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci; metody określenia zapotrzebowania budynków na energię; zagadnienia dotyczące akustyki obiektów budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W08	Absolwent zna i rozumie właściwości fizyczne, metodykę badań i klasyfikację gruntów i skał; zagadnienia dotyczące zjawisk mających wpływ na podłoże gruntowe;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W09	Absolwent zna i rozumie rodzaje posadowienia obiektów budowlanych; technologie wzmacniania podłoża gruntowego;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W10	Absolwent zna i rozumie zasady projektowania i technologie wykonywania budowli ziemnych i podziemnych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W11	Absolwent zna i rozumie metody odwzorowań geodezyjnych, zasady prowadzenia prac geodezyjnych oraz sporządzania dokumentacji geodezyjnej w budownictwie;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W12	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu teorii transportu; projektowania, technologii robót, badań i utrzymania infrastruktury transportu drogowego i szynowego;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W13	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu hydrauliki i hydrologii w budownictwie;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W14	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu urbanistyki i architektury;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W15	Absolwent zna i rozumie klasyfikację i kształtowanie elementów obiektów budowlanych oraz stawiane im wymagania;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W16	Absolwent zna i rozumie podstawowe ustroje budowlane i ich modele konstrukcyjne;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W17	Absolwent zna i rozumie rodzaje oddziaływań na elementy obiektów budowlanych; zasady zestawiania obciążeń/oddziaływań i ich kombinacji na ustroje konstrukcyjne;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W18	Absolwent zna i rozumie zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji obiektów budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O

K1_W19	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych; zasady działania urządzeń instalacyjnych w tym wykorzystujących odnawialne źródła energii;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W20	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W21	Absolwent zna i rozumie technologie wykonywania robót budowlanych; zasady doboru maszyn i zespołów roboczych do wykonywania robót budowlanych, zasady przeprowadzania odbiorów robót, zagrożenia, które mogą wystąpić podczas wykonywania robót budowlanych, przepisy i zasady BHP dla robót budowlanych;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W22	Absolwent zna i rozumie zagadnienia technologii cyfrowych w planowaniu i realizacji przedsięwzięcia budowlanego w tym metodyki BIM oraz wymagania stawiane dokumentacji procesu BIM;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W23	Absolwent zna i rozumie podstawowe normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W24	Absolwent zna i rozumie wpływ obiektów budowlanych na środowisko w pełnym ich cyklu życia od projektowania poprzez realizację, użytkowanie i rozbiórkę aż po ewentualne ponowne użycie materiałów;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W25	Absolwent zna i rozumie metody pozyskiwania danych i informacji, ich filtrowania, przetwarzania i analizy;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W26	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady metodyki badań naukowych, w tym przygotowania opracowań naukowych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W27	Absolwent zna i rozumie etapy procesu budowlanego, organizację placu budowy i obiegu dokumentacji;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
K1_W28	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W29	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z budownictwem, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W30	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w branży budowlanej;	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
K1_W31	Absolwent zna i rozumie słownictwo i struktury gramatyczne języka obcego na poziomie B2;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W32	Absolwent zna i rozumie zagadnienia dotyczące nauk humanistycznych i/lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania;	P6U_W	I_P6S_WK
K1_W33	Absolwent zna i rozumie narzędzia informatyczne stosowane w budownictwie oraz podstawy programowania;	P6U_W	I_P6S_WG_O
K1_W34	Absolwent zna i rozumie zasady realizacji obiektów zgodnie z gospodarką o obiegu zamkniętym przy zastosowaniu niskoemisyjnych materiałów i technologii.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
Umiejętności			

K1_U01	Absolwent potrafi rozwiązywać zagadnienia brzegowe i początkowe występujące w budownictwie, a także korzystać z narzędzi matematycznych w planowaniu, projektowaniu i realizacji przedsięwzięć budowlanych;	P6U_U	I_P6S_UW_O
K1_U02	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać typowe eksperymenty w laboratorium i w terenie w zakresie badań materiałów, wyrobów budowlanych, konstrukcji a także podłoży gruntowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U04	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nie w pełni nieprzewidywalnych warunkach poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi;	P6U_U	I_P6S_UW_O
K1_U05	Absolwent potrafi dokonywać doboru źródeł i informacji z nich pochodzących w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego oraz oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji uzyskanych efektów;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U06	Absolwent potrafi rozwiązywać zadania statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji prętowych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U07	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać zadania z zakresu wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U08	Absolwent potrafi wykorzystywać Metodę Elementów Skończonych do analizy konstrukcji oraz prowadzić obliczenia wybranych konstrukcji inżynierskich.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U09	Absolwent potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne w zadaniach inżynierskich w budownictwie, w tym aspekty etyczne;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U10	Absolwent potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich w budownictwie;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U11	Absolwent potrafi wykonywać, odczytywać i interpretować rysunki budowlane i branż pokrewnych korzystając z zasad geometrii wykreślnej oraz rysunku technicznego, a także z wykorzystaniem narzędzi CAD i metodyki BIM;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U12	Absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w realizacji w projektowaniu w budownictwie i ocenić te rozwiązania;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U13	Absolwent potrafi projektować posadowienie obiektu budowlanego;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U14	Absolwent potrafi ustalić geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U15	Absolwent potrafi projektować nieskomplikowane obiekty budowlane i wykonywać obiekty budowlane według zasad zrównoważonego rozwoju ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki o obiegu zamkniętym;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U16	Absolwent potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

K1_U17	Absolwent potrafi wykonać audyt energetyczny, świadectwo charakterystyki energetycznej, projekt termomodernizacji budynku z uwzględnieniem OZE;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U18	Absolwent potrafi wykorzystywać podstawowe normy budowlane, przepisy prawa budowlanego i inne akty prawne dotyczące budownictwa przy projektowaniu, wykonywaniu, eksploatacji obiektów budowlanych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U19	Absolwent potrafi wykonać podstawowe obliczenia i analizy w zakresie zagadnień innych branż powiązanych z kierunkiem budownictwo;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U20	Absolwent potrafi formułować podstawowe zadania geodezyjne w budownictwie, posługiwać się podstawową aparaturą geodezyjną i wykonywać proste prace pomiarowe;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
K1_U21	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii branży budowlanej; brać udział w debacie;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U22	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U23	Absolwent potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu budownictwa;	P6U_U	I_P6S_UK
K1_U24	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych;	P6U_U	I_P6S_UO
K1_U25	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;	P6U_U	I_P6S_UU
K1_U26	Absolwent potrafi stosować narzędzia informatyczne wykorzystywane w procesie budowlanym wraz z wykorzystaniem podstaw programowania.	P6U_U	I_P6S_UW_O
Kompetencje społeczne			
K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K02	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	P6U_K	I_P6S_KK
K1_K04	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K05	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K06	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K07	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera budownictwa;	P6U_K	I_P6S_KR
K1_K08	Absolwent jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie;	P6U_K	I_P6S_KO
K1_K09	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu;	P6U_K	I_P6S_KO

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0001
Nazwa przedmiotu	HES - Decision making and Negotiation Theory
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Elementy teorii podejmowania decyzji. Elementy teorii gier. Metody wielokryterialne podejmowania decyzji. Sposoby efektywnego negocjowania.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie metody podejmowania decyzji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W32
Kod efektu	W2
Opis	Student zna i rozumie zasady efektywnego negocjowania

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W32
---	--------

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przekształcić problem decyzyjny w zagadnienie liczbowe. Student potrafi uszeregować warianty rozwiązań i na tej podstawie wybrać najlepsze rozwiązanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi negocjować poszukując rozwiązań korzystnych dla obydwu stron
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do rozwiązywania problemów technicznych wymagających wyboru wariantu rozwiązania oraz do racjonalnego uzasadnienia takiego wyboru
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
Kod efektu	K2
Opis	Student jest gotów do efektywnego poszukiwania rozwiązań w sytuacji konfliktu stron
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0151
Nazwa przedmiotu	Technical Drawing I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Omawiana tematyka i zakres opracowania ćwiczeń projektowych przygotowuje studentów do wykonywania prac projektowych na starszych latach studiów (przede wszystkim z budownictwa, konstrukcji żelbetowych i konstrukcji stalowych) i w przyszłej pracy zawodowej.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady rysunku technicznego dotyczące sporządzania i odczytu rysunków budowlanych. Student wie na czym polega perspektywa linearna.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W23
---	----------------

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne i architektoniczne. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł. Potrafi sporządzić rysunki w perspektywie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U25
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz podnoszenia kompetencji i rozwiązywania problemów samodzielnie lub po konsultacji z nauczycielem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0153
Nazwa przedmiotu	Descriptive Geometry I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Rzutowanie równoległe – niezmienniki. Rzut aksonometryczny ukośny. Układy aksonometryczne najczęściej stosowane w praktyce. Obrazy aksonometryczne wielościanów i brył obrotowych. Rzutowanie prostokątne jako szczególny przypadek rzutowania równoległego. Niezmiennik charakterystyczny tego rzutowania. Konstrukcje wyznaczania elementów wspólnych. Przenikanie wielokątów i wielościanów. Trzy rzuty wielościanu z wycięciem lub otworem. Zmiana układu odniesienia – transformacja. Zastosowanie transformacji m.in. do wyznaczania przekrojów wielościanów, wielkości kątów i odległości oraz konstrukcji prostej prostopadłej do płaszczyzny. Obroty i kłady. Rozwiązywanie dachów na budynkach wolnostojących i z elementem przylegającym. Rzut cechowany. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny. Nachylenie i moduł prostej i płaszczyzny. Konstrukcje wyznaczania elementów wspólnych oraz konstrukcje miarowe. Wykorzystanie tego odwzorowania w praktyce inżynierskiej. Krzywe i powierzchnie stokowe. Przykłady prac w terenie, budowa skarp nasypów i wykopów. Konstrukcja geometryczna cienia słonecznego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy geometrii płaskiej i przestrzennej euklidesowej i rzutowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
Kod efektu	W2
Opis	Zna trzy metody wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę: rzut równoległy ukośny, rzut równoległy prostokątny, rzut cechowany.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Umie analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi analizować własności obiektów płaskich i brył wielościennej przedstawionych w aksonometrii, rzutach Monge'a i w rzucie cechowanym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do samodzielnej oceny poprawności odwzorowania sporządzonego według reguł geometrii wykreślnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0161
Nazwa przedmiotu	Information Technologies
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	W ramach przedmiotu zaplanowana są następujące treści: - automatyzacja pracy w redagowaniu i edytowaniu tekstowych opracowań inżynierskich, - wykorzystanie zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, wprowadzenie do analizy baz danych oraz zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich, - wykorzystanie oprogramowania matematycznego i posługiwanie się środowiskiem programistycznym w celu realizacji i rozwiązywania problemów praktycznych oraz analizowanie, dokumentowanie i udostępnianie obliczeń inżynierskich.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent ma wiedzę w zakresie automatyzacji pracy w redagowaniu i edytowaniu tekstowych opracowań inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent ma wiedzę w zakresie wykorzystania zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego do analizy baz danych - zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W33
Kod efektu	W3
Opis	Absolwent ma wiedzę w zakresie zastosowanie narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz wykorzystania oprogramowania matematycznego i posługiwania się środowiskiem programistycznym w celu realizacji i rozwiązywania problemów praktycznych oraz analizowanie, dokumentowanie i udostępnianie obliczeń inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W33

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dobierać właściwe narzędzia informatyki do rozwiązywania określonych zadań oraz wytworzyć nawyk uczenia się i znajdowania źródeł informacji o nowych możliwościach wykorzystania informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U05, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do znajdowania źródeł informacji o nowych możliwościach wykorzystania informatyki i efektywnego wykorzystywania technologii informacyjnej w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0201
Nazwa przedmiotu	Building Chemistry
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	53	2.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	47	1.88
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	53

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	47
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawowe pojęcia chemii budowlanej. Skład chemiczny i struktura materiałów budowlanych jako wyznaczniki ich właściwości technicznych. Termodynamiczne uwarunkowania trwałości materiałów budowlanych. Przemiany fazowe. Rodzaje związków chemicznych występujących w budownictwie. Krystalochemia materiałów budowlanych. Budowa i właściwości chemiczne wody i ich konsekwencje. Układy złożone występujące w budownictwie; układy koloidalne. Rodzaje procesów chemicznych występujących podczas wytwarzania, stosowania i użytkowania materiałów budowlanych. Równowagi w układach reagujących. Reguła przekory. Kinetyka reakcji chemicznych spotykanych w budownictwie. Chemia spoiw mineralnych. Procesy zachodzące podczas otrzymywania, wiązania i twardnienia spoiw cementowych, wapiennych, gipsowych i krzemianowych. Struktura i właściwości metali stosowanych w budownictwie. Polimery jako składniki budowlanych tworzyw sztucznych. Korozja betonu. Korozja zbrojenia w żelbecie. Przydatność chemii budowlanej do rozwiązywania problemów inżynierskich i naukowych związanych z budownictwem. Elementy analizy chemicznej: badanie składu jakościowego i ilościowego materiałów budowlanych. Chemiczna modyfikacja betonów: ocena właściwości upłynniających domieszek do betonu, ocena skuteczności hydrofobizacji powierzchni betonu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna właściwości, produkcje i zastosowanie podstawowych spoiw budowlanych; zna podstawowe procesy chemiczne zachodzące podczas wiązania najczęściej stosowanych spoiw budowlanych oraz procesy korozji konstrukcji betonowych i metali.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować metody miareczkowe w analizie chemicznym, potrafi wykrywać najczęściej występujące w materiałach budowlanych kationy i aniony, potrafi ocenić stopień karbonatyzacji betonu. Potrafi określić wpływ oddziaływania czynników korozyjnych takich jak: kwasy, chlorki, siarczany, dwutlenek węgla, zamarzania i rozmrażania na konstrukcje betonowe. Potrafi stosować podstawowe metody ochrony przed korozją betonu i metali.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy wieloletnich tradycji związanych z rolą chemii budowlanej w przemyśle budowlanym i jest gotów do twórczego wykorzystania wiedzy wynikającej z tradycji zawodu inżyniera. Zarazem jest przygotowany do korzystania w szerokim zakresie z dorobku współczesnej chemii budowlanej, w tym jej najnowszych osiągnięć. Ma również świadomość konieczności wykorzystania wiedzy specjalistów z danej dziedziny w rozwiązywaniu problemów związanych z chemią materiałów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0301
Nazwa przedmiotu	Theoretical Mechanics I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wstęp. Przedmiot mechaniki teoretycznej. Cele, zakres, struktura i sposób ujęcia przedmiotu. Uwagi o historii i literaturze przedmiotu. Podstawy statyki – równowaga układu materialnego, podstawowe warunki równowagi, zastosowania w analizie równowagi podstawowych elementów i układów konstrukcyjnych. Równoważność układów sił i twierdzenia redukcyjne. Skrętnik, oś centralna. Więzy idealne i nieidealne - tarcie, rodzaje tarcia i prawa tarcia. Zastosowanie zasady prac wirtualnych w statyce.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia, założenia i twierdzenia statyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu statyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi przedstawić sformułowania i rozwiązania problemów w postaci raportu z samodzielnej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu mechaniki teoretycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0401
Nazwa przedmiotu	Surveying I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h
Laboratorium	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	42	1.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	33	1.32
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	42

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	33
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zakres kursu: Podstawy geodezji. Kształt i rozmiar figury Ziemi. Projekcje map. Podstawy geodezji w inżynierii lądowej. Ogólny przegląd pomiarów geodezyjnych. Zasady i reguły geodezyjne. Mapa zasadnicza. Mapy topograficzne. Geodezyjna osnowa pozioma i pionowa. Sieci geodezyjne. Globalny system pozycjonowania satelitarnego(GPS). Systemy informacji geograficznej. Pomiary kątowe i liniowe. Obliczenia współrzędnych płaskich prostokątnych w geodezyjnym układzie 2000. Pomiary szczegółów sytuacyjno-wysokościowych.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie typowe technologie inżynierskie umożliwiające realizację zadań z zakresu geodezji; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zjawiska oraz teorie wyjaśniające zależności pomiędzy nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną o trendach rozwojowych nawigacyjnych systemów satelitarnych; zależności pomiędzy nimi, stanowiące podstawową wiedzę o geodezyjnych technikach pomiarowych, funkcjonowaniu urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w geodezji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem teksty techniczne z geodezji oraz specjalistyczną ze terminologią; potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (geoportalem i inne); potrafi posługiwać się systemami odniesienia i układami współrzędnych stosowanymi w geodezji; potrafi organizować i wykonywać prace związane z pomiarami geodezyjnymi; potrafi konfigurować zestawy sprzętu i instrumentów elektronicznych w zakresie pomiaru, potrafi opracowywać wyniki pomiarów w specjalistycznych programach komputerowych; potrafi organizować i wykonywać prace związane z pomiarami szczegółowymi na terenach o różnym pokryciu i użytkowaniu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U20
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent prawidłowo dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera geodety oraz jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU100-ISA-0402
Nazwa przedmiotu	Introduction to Civil Engineering
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcie budownictwa. Pojęcie architektury i inżynierii lądowej. Podział budownictwa. Podstawowe rodzaje budownictwa. Zarys historii budownictwa. Współczesność i przyszłość budownictwa w Polsce i na świecie. Podstawowe określenia i definicje związane z budownictwem. Stan formalno-prawny obowiązujący w Polsce i Unii Europejskiej. Prawo budowlane, warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki. Wymagania podstawowe stawiane budynkom oraz wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym w świetle obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej. Rola osłonowa i konstrukcyjna budynku. Oddziaływania i obciążenia działające na budynek. Zestawienie obciążeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna podstawy budownictwa. Podstawowe pojęcia budownictwa, jego zakres, podziały, związki budownictwa z architekturą i inżynierią lądową, jego historię, oddziaływania i obciążenia działające na budynek, wykonywanie zestawienia obciążeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W17, K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent umie posługiwać się podstawową terminologią branży budowlanej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych. Dąży do zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1120-BU100-ISA-9101
Nazwa przedmiotu	Algebra with Geometry
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	64	2.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	61	2.44
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	64

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	61
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Liczby zespolone. 2. Macierze i wyznaczniki. 3. Układy równań liniowych. 4. Przestrzenie liniowe. 5. Przekształcenia liniowe. 6. Formy kwadratowe. 7. Geometria analityczna.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Posiada podstawową wiedzę o liczbach zespolonych. Posiada podstawową wiedzę z rachunku macierzowego i wyznaczników oraz układów równań liniowych. Ma elementarną wiedzę o przestrzeniach liniowych i przekształceniach liniowych oraz formach kwadratowych. Posiada wiadomości z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi prowadzić rachunki na liczbach zespolonych, zastosować rachunek macierzowy i wyznaczniki do rozwiązywania problemów algebraicznych i geometrycznych, wyznaczyć wartości i wektory własne macierzy, sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej i zbadać jej określoność. Korzystając z rachunku wektorowego umie opisywać proste i płaszczyzny w przestrzeni oraz badać ich wzajemne położenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy rzetelnego uzyskiwania i przedstawiania wyników swoich prac.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
Kod efektu	K2
Opis	Jest świadomy konieczności ciągłego podnoszenia swojej wiedzy oraz systematycznej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02
Kod efektu	K3
Opis	Jest gotów do pozyskiwania informacji ze źródeł literaturowych i innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1120-BU100-ISA-9102;
Nazwa przedmiotu	Calculus I
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	5

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	63	2.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	63

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Liczby rzeczywiste. 2. Ciągi liczbowe i ich własności. Podstawowe twierdzenia o ciągach. 3. Granica ciągu monotonicznego i ograniczonego. Liczba e . 4. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granice funkcji. Ciągłość funkcji. 5. Pochodne i różniczki funkcji jednej zmiennej. 6. Podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego: Fermata, Rolla, Lagrange'a, Taylora. 7. Reguły de l'Hospitala. 8. Ekstrema funkcji jednej zmiennej. 9. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji. 10. Asymptoty wykresu funkcji. 11. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. 12. Twierdzenia o całkowaniu przez części i podstawienie. 13. Całkowanie funkcji wymiernych i niewymiernych oraz trygonometrycznych. 14. Funkcje wielu zmiennych – granice, ciągłość i pochodne cząstkowe. 15. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. 16. Równania różniczkowe pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równania liniowe jednorodne i niejednorodne. Równanie Bernoulliego. 17. Równania liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, w tym pojęcie funkcji, granicy, ciągłości oraz pochodnej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rozumie ich zastosowanie w praktycznych zagadnieniach inżynierskich. Zna podstawowe techniki całkowania i metody rozwiązywania równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych i liniowych, a także rozumie ich znaczenie w modelowaniu i analizie zjawisk fizycznych i technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi stosować zdobytą wiedzę z zakresu analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień brzegowych i początkowych pojawiających się w budownictwie. Potrafi wykorzystywać narzędzia matematyczne, takie jak całki, pochodne i równania różniczkowe, do analizy i modelowania problemów inżynierskich, a także w planowaniu, projektowaniu i realizacji przedsięwzięć budowlanych. Student potrafi interpretować wyniki obliczeń w kontekście praktycznych zastosowań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się, korzystając z dostępnych źródeł wiedzy oraz narzędzi matematycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
------------	----

Część I

Opis	Student jest zdolny do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań, a także treści zdobywanych z różnych źródeł. Wykazuje świadomość własnych ograniczeń i potrzebę ciągłego doskonalenia, co pozwala na odpowiedzialne podejmowanie decyzji w oparciu o rzetelne dane i analizy. Jest otwarty na merytoryczną dyskusję oraz przyjmowanie konstruktywnej krytyki, co wspiera jego rozwój zawodowy i osobisty.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02
Kod efektu	K2
Opis	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz podejmuje działania na rzecz własnego rozwoju i rozwoju innych. Jest gotów do systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1050-BU100-ISA-9101
Nazwa przedmiotu	Applied Physics
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S1-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia

1. **Początki fizyki i jej znaczenie dla inżynierii**
 - Wczesne koncepcje fizyczne: geometria, statyka i pierwsze prawa ruchu
 - Rola matematyki w opisie natury
 - Kopernik, Kepler, Galileusz – zmiana paradygmatu w nauce
 - Mechanika klasyczna jako fundament inżynierii
2. **Podstawowe narzędzia matematyczne w fizyce stosowanej**
 - Pochodna i całka w opisie zjawisk fizycznych
 - Znaczenie równań różniczkowych w modelowaniu procesów inżynierskich
 - Przykłady zastosowań w mechanice, termodynamice i elektromagnetyzmie
3. **Klasyczna fizyka XIX wieku i jej praktyczne zastosowania**
 - Mechanika Newtonowska i jej wpływ na rozwój inżynierii
 - Podstawy elektromagnetyzmu – znaczenie dla techniki i komunikacji
 - Podstawowe zasady mechaniki płynów i ich inżynierskie implikacje
 - Termodynamika i jej praktyczne wykorzystanie w technice
4. **Przełom XIX i XX wieku – nowoczesne podejście do fizyki**
 - Rozwój elektrotechniki – prąd stały i przemienny, silniki elektryczne, początki radiotechniki.
 - Narodziny fizyki kwantowej – nowe podejście do opisu materii i światła.
 - Dualizm korpuskularno-falowy – światło i cząstki elementarne jako fale i cząstki jednocześnie.
 - Efekt fotoelektryczny i efekt Comptona – dowody na istnienie kwantowej natury światła.
 - Interferometria i spektroskopia – precyzyjne metody analizy światła i struktury materii.
 - Relatywistyka – nowe spojrzenie na czas, przestrzeń i energię.
5. **Osiągnięcia XX wieku i ich wpływ na technologię**
 - Mechanika kwantowa i jej zastosowania w elektronice i nanotechnologii
 - Odkrycie i rozwój laserów – znaczenie dla przemysłu, medycyny i telekomunikacji
 - Fizyka jądrowa – energia jądrowa, promieniotwórczość i diagnostyka medyczna
 - Nowoczesne metody pomiarowe i ich rola w inżynierii
6. **Współczesna fizyka i przyszłość technologii**
 - Odkrycia XXI wieku: fale grawitacyjne, bozon Higgsa, grafen
 - Rozwój fotoniki i nowoczesnych technologii optycznych
 - Zastosowania fizyki w odnawialnych źródłach energii i nowych materiałach
 - Wyzwania współczesnej fizyki i ich wpływ na przyszłe innowacje

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe prawa mechaniki i ich zastosowanie w inżynierii – rozumie zasady dynamiki Newtona, statykę bryły sztywnej.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
Kod efektu	W2
Opis	Rozumie znaczenie termodynamiki w inżynierii – zna pojęcia takie jak temperatura, ciepło, praca, energia wewnętrzna i entropia oraz ich wpływ na materiały i procesy technologiczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
Kod efektu	W3
Opis	Zna podstawy elektromagnetyzmu i optyki stosowanej – rozumie zjawiska elektryczne i magnetyczne, fale elektromagnetyczne oraz podstawowe zasady optyki, istotne np. dla nowoczesnych metod pomiarowych i czujników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
Kod efektu	W4
Opis	Ma wiedzę o nowoczesnych technologiach wykorzystywanych w inżynierii – zna zastosowanie laserów, technik obrazowania (np. termowizji), czujników fizycznych w analizie i diagnostyce technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02
Kod efektu	W5
Opis	Rozumie wpływ fizyki na rozwój inżynierii i technologii – zna przykłady praktycznego wykorzystania odkryć fizycznych w budownictwie, energetyce odnawialnej i nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia i analizy związane z zagadnieniami fizycznymi istotnymi dla inżynierii lądowej – umie analizować wpływ sił, energii i zjawisk fizycznych oraz interpretować wyniki obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
Kod efektu	U2
Opis	Umie integrować wiedzę z fizyki stosowanej z innymi dziedzinami inżynierskimi – potrafi wykorzystać zasady mechaniki, termodynamiki, elektromagnetyzmu i optyki w analizie problemów interdyscyplinarnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
Kod efektu	U3
Opis	Samodzielnie rozwija swoje kompetencje w zakresie fizyki stosowanej i jej zastosowań w inżynierii – potrafi wyszukiwać, analizować i przyswajać nowe informacje oraz technologie związane z fizyką i ich wpływem na rozwój budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U25
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi planować proces samokształcenia i pomagać innym w zdobywaniu wiedzy – umie formułować cele edukacyjne, dobierać odpowiednie źródła wiedzy oraz efektywnie organizować własną naukę i wspierać rozwój kompetencji u innych osób.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U25
Kod efektu	U5

Część I

Opis	Umie korzystać z nowoczesnych narzędzi wspomagających naukę i analizę zjawisk fizycznych – potrafi wykorzystywać oprogramowanie obliczeniowe, narzędzia symulacyjne oraz technologie cyfrowe do pogłębiania wiedzy i zrozumienia zjawisk fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U19
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy potrzeby ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych w dynamicznie rozwijającym się świecie technologii – dostrzega znaczenie aktualizowania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii, materiałów oraz metod analizy i diagnostyki technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03
Kod efektu	K2
Opis	Docenia rolę interdyscyplinarnego podejścia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich – potrafi współpracować z ekspertami z różnych dziedzin i dostrzega znaczenie wiedzy fizycznej w projektowaniu, budowie oraz eksploatacji obiektów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03
Kod efektu	K3
Opis	Jest świadomy znaczenia nauki i technologii w rozwoju społecznym i gospodarczym – rozumie wpływ odkryć fizycznych na innowacyjne rozwiązania w budownictwie, energetyce odnawialnej i nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych oraz dostrzega etyczne i społeczne aspekty ich wdrażania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0151
Nazwa przedmiotu	Technical Drawing II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przekazanie podstawowych wiadomości i nabycie przez studenta umiejętności praktycznych z rysunku technicznego, umiejętność obsługi programów komputerowych wspomagających projektowanie, w szczególności programu AutoCad. Przedmiot przewidziany jest dla studentów 2. semestru 1. roku. Omawiana tematyka i zakres opracowania ćwiczeń projektowych wykonywanych przy użyciu oprogramowania AutoCad przygotowuje studentów do zadań projektowych na starszych latach studiów z zakresu budownictwa oraz jest bazą do przyszłej pracy zawodowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CAD (obsługa programu AutoCad). Zna podstawowe zasady dotyczące projektowania (technologia, dobór materiałów budowlanych) budynków jednorodzinnych. Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania domów jednorodzinnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z branżami pokrewnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U11, K1_U25
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania niezbędnych do sporządzenia dokumentacji budowlanej domu jednorodzinnego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kod efektu	U3
Opis	Student potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji i rozwiązywania problemów samodzielnie lub po konsultacji z nauczycielem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0153
Nazwa przedmiotu	Descriptive Geometry II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Odwzorowanie wzajemnie jednoznaczne przestrzeni rzutowej na płaszczyznę przez rzutowanie środkowe. Zasada odwzorowania i konstrukcje podstawowe. Perspektywa pionowa wielościanu oraz przekroje wielościanu płaszczyznami pionowymi i czołowymi. Perspektywa pośrednia zestawu wielościanów na podstawie planu i danych wysokości. Powierzchnie obrotowe w rzutach Monge'a. Przebiegi i przekroje tych powierzchni. Klasyfikacja</p> <p>przekrojów stożka. Trzy rzuty powierzchni obrotowej z częścią wyciętą płaszczyznami rzutującymi. Rozwinięcia pobocznic stożka i walca, w tym linie geodezyjne na tych powierzchniach. Przenikanie powierzchni i metody wyznaczania linii przenikania tych powierzchni: metoda płaszczyzn, metoda kul współśrodkowych oraz metoda wynikająca z rozpadu linii przenikania powierzchni drugiego stopnia. Zastosowanie rozpadu linii przenikania do konstruowania sklepień i połączeń przewodów walcowych. Powierzchnie prostokątne, ich budowa i wykorzystywanie do tworzenia przekryć dachowych.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna w stopniu średniozaawansowanym metody geometrii płaskiej i przestrzennej euklidesowej i rzutowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05
Kod efektu	W2
Opis	Zna w stopniu średniozaawansowanym dwie metody wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę: rzut równoległy prostokątny, rzut środkowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi w stopniu średniozaawansowanym analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi w stopniu średniozaawansowanym analizować własności obiektów płaskich i brył wielościennych przedstawionych w rzutach Monge'a i w rzucie środkowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do uznania znaczenia metod naukowych w rozwiązywaniu praktycznych zadań rysunkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0202
Nazwa przedmiotu	Building Materials I
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawowe informacje dotyczące normalizacji i prawodawstwa regulującego zagadnienia materiałów i wyrobów budowlanych w Polsce i w UE. Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych. Właściwości i kontrola jakości materiałów i wyrobów budowlanych. Certyfikacja wyrobów budowlanych. Deklaracja zgodności. Metody badań materiałów i wyrobów. Trwałość materiałów budowlanych. Materiały kamienne. Ceramika budowlana. Drewno. Asfalty i materiały hydroizolacyjne. Materiały termoizolacyjne, materiały do izolacji akustycznej. Metale. Tworzywa sztuczne. Badania cech użytkowych materiałów budowlanych, w tym właściwości fizycznych (opis struktury, cechy związane z oddziaływaniem wilgoci i temperatury), mechanicznych (badania siłowe – charakterystyki wytrzymałościowe, uderzeniowa, twardość), technologicznych (w tym dla asfaltów, materiałów malarskich). Badania cech technicznych wyrobów szklanych, ceramicznych, drewnianych, kamiennych – kształt i wymiary, wady, nośność a cechy wytrzymałościowe, cechy szczególne związane z rodzajem tworzywa. Zasady sporządzania dokumentacji technicznej z badań laboratoryjnych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie podstawowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych, ich klasyfikacje i metody badań, z uwzględnieniem najważniejszych aspektów technicznych oraz aspektów związanych ze zrównoważonym rozwojem i dążeniem do niskoemisyjności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w laboratorium w zakresie badań materiałów i wyrobów budowlanych, posługując się normami budowlanymi, przepisami prawa budowlanego i innymi aktami prawnymi dotyczącymi budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi współpracować z innymi studentami w ramach prac zespołowych związanych z przeprowadzeniem badań i opracowaniem raportu z ich wynikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do identyfikowania aspektów materiałowych w dążeniu do zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0301
Nazwa przedmiotu	Theoretical Mechanics II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	25.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	39	1.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	36	1.44
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	35
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	39

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	36
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wstęp. Kinematyka. Pojęcie ruchu. Kinematyka punktu. Ruch obrotowy i postępowy bryły. Ruch płaski, chwilowy środek prędkości, chwilowy środek przyspieszenia. Ruch kulisty bryły. Ruch dowolnego układu sztywnego. Ruch układu dowolnego - więzy. Analiza ruchu punktu w dwóch układach odniesienia (ruch złożony). Podstawy aksjomatyczne dynamiki klasycznej Galileusza-Newtona - pierwotne pojęcia (przestrzeń, czas, materia, siła, ruch fizyczny) i postulaty dynamiki (prawa Newtona). Dynamika. 1) Wektorowa i skalarowa dynamika Newtona. Pęd, kręt, energia kinetyczna i mechaniczna punktu i układu materialnego. Praca, moc, siły potencjalne i zachowawcze. Środki mas i momenty bezwładności brył i układów materialnych. Prawa zmienności pędu i krętu. Zderzenia. Metoda energetyczna. Siły bezwładności i metoda kinetostatyki. 2) Analityczna dynamika Lagrangea. Zasada d'Alemberta prac wirtualnych. Równania Lagrangea. Badanie położenia równowagi - stateczność równowagi. Drgania drgania układu o jednym stopniu swobody.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia, założenia i twierdzenia (prawa, zasady) klasycznej mechaniki Galileusza-Newtona-Lagrange'a punktu materialnego, sztywnej bryły materialnej i układu materialnego złożonego z tych elementów, w tym układu materialnego z więzami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu kinematyki oraz dynamiki punktu materialnego, bryły sztywnej oraz układu tych elementów, z wykorzystaniem twierdzeń, równań i metod dynamiki Newtona jak też elementów dynamiki Lagrange'a.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi przedstawić sformułowania i rozwiązania problemów w postaci raportu z samodzielnej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu mechaniki teoretycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0302
Nazwa przedmiotu	Strength of Materials I
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	20.00 h
Projekt	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	68	2.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	57	2.28
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	8
Razem	68

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	57
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie. Podstawowe założenia. Typy konstrukcji, obciążenia i odkształcenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. 2. Siły wewnętrzne w kratownicach. 3. Siły ścinające i momenty zginające w belkach. 4. Siły wewnętrzne w ramach. 5. Właściwości przekroju poprzecznego. 6. Analiza naprężeń w elementach poddanych obciążeniu osiowemu, skręcaniu, ścinaniu i zginaniu. 7. Połączenia spawane i skręcane, obliczanie naprężeń. 8. Naprężenie trójosiowe i płaskie, naprężenia główne i maksymalne naprężenia ścinające. 9. Ugięcie belek. 10. Metody pracy i energii. Energia odkształcenia sprężystego. Twierdzenie Clapeyrona, twierdzenie Castigliano. Praca wirtualna. 11. Wzór Maxwella-Mohra. Obliczanie przemieszczeń belek i ram. Obciążenie temperaturowe, ruchy podpór, błędy montażu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych własności fizycznych i wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, zna podstawowe metody rozwiązywania belek, kratownic, ram i łuków statycznie wyznaczalnych, ma wiedzę na temat stanu naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia ciał odkształcalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętność określania stanu naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia ciała liniowo-sprężystego, potrafi wyznaczyć i przeanalizować naprężenia i przemieszczenia w prostych układach prętowych. Potrafi wyznaczyć siły przekrojowe w statycznie wyznaczalnych płaskich układach prętowych, potrafi wyznaczyć naprężenia i odkształcenia w prętach osiowo rozciąganych i ściskanych, zginanych, ścinanych oraz w połączeniach spawanych i nitowanych, potrafi obliczyć przemieszczenia w belkach, potrafi rozwiązać proste pręty statycznie niewyznaczalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów samodzielnie zinterpretować końcowe wyniki obliczeń w ćwiczeniach projektowych. Jest gotów sformułować wnioski i opisać wyniki prac własnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0401
Nazwa przedmiotu	Surveying II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawowe zagadnienia z zakresu geodezji i pomiarów satelitarnych. Udziału układu współrzędnych w opracowaniach geodezyjnych. Metody pozyskiwania danych geodezyjnych. Różne rodzaje pomiarów, liniowe, kątowe, różnice wysokości, GNSS. Zakres udziału pomiarów szczegółowych w geodezji inżynierskiej. Ocena wiarygodności wyników w oparciu o dokładność pomiarów. Sporządzanie przekrojów poprzecznych i podłużnych trasy. Projektowanie płaszczyzny o zadanym spadku. Pomiar kątów pionowych oraz ich rola w pomiarze trygonometrycznym.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna podstawowe instrumenty pomiarowe (niwelatory, odbiornik GNSS), a także techniki pomiarowe stosowane w geodezji inżynierskiej (różne metody pomiarów wysokościowych, pomiary wysokościowe obiektów niedostępnych) oraz metody opracowywania wyników pomiarów; zna i rozumie wybrane fakty, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu systemów i układów odniesienia, rozwiązywania zadań geodezyjnych na sferze i elipsoidzie oraz pola grawitacyjnego Ziemi; absolwent ma szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem i realizacją osnów geodezyjnych ;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi użytkować komputer i oprogramowania dla potrzeb geodezyjnych; umie sporządzać podstawowe opracowania geodezyjne (przekroje podłużne i poprzeczne, proste plany tras, projekty płaszczyzny o zadanym spadku);
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie działalności inżynierskiej w geodezji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0403
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Building with Sustainable Development and Circular Economy
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Projekt	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, efektywność energetyczna budynku, budynki pasywne, niskoemisyjne, projektowanie budynków wg zasad gospodarki obiegu zamkniętego, zasady rozbiórki i utylizacji opadów budowlanych. Definicja ustroju konstrukcyjnego. Sztywność przestrzenna budynku. Podstawowe ustroje konstrukcyjne i układy nośne budynków. Fundamenty i posadowienie budynków. Ściany - nośne, murowane z cegieł, betonu komórkowego, z pustaków betonowych i ceramicznych, ściany warstwowe, działowe, słupy (filary), zasady wiązania cegieł w murze, przewody wentylacyjne, spalinowe i dymowe, zewnętrzne ściany osłonowe, ściany drewniane - wieńcowe, ryglowe i szkieletowe z bali. Ścianki działowe lekkie – w tym „sucha” zabudowa przestrzeni. Stropy drewniane, na belkach stalowych, gęstożebrowe, żelbetowe.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna podstawowe pojęcia, zagadnienia i definicje związane z budownictwem ogólnym, zasadami zrównoważonego rozwoju w budownictwie i gospodarki obiegu zamkniętego, zasady kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, ich funkcji i pracy w budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W24, K1_W34

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi zaprojektować obiekt i wykonać jego rysunki budowlane z wykorzystaniem narzędzi CAD, korzystając z norm i przepisów prawa budowlanego oraz przedstawić je w formie udokumentowanego opracowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U15, K1_U18, K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent dąży do zrównoważonego rozwoju w budownictwie, w tym do inicjowania działań w jego zakresie dla wspólnego dobra społeczeństwa. Jest gotów do spełniania zobowiązań społecznych wynikających zarówno z dążenia do zrównoważonego rozwoju, jak również z pełnionej funkcji w budownictwie. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K04, K1_K05, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1050-BU200-ISA-9201
Nazwa przedmiotu	Experimental Physics
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	21.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Techniki pomiarowe i obsługa przyrządów pomiarowych.2. Planowanie i realizacja eksperymentów.3. Wyznaczanie niepewności pomiarowych.4. Zasady pisanie sprawozdań laboratoryjnych.5. Obsługa i zastosowanie przyrządów pomiarowych.6. Teoria obwodów elektrycznych i prawo Ohma.7. Podstawy drgań, zjawisko rezonansu.8. Podstawy przepływu cieczy.9. Rozszerzalność termiczna ciał stałych.10. Podstawy akustyki.11. Podstawy aerodynamiki.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna techniki pomiarowe – Student zna zasady obsługi przyrządów pomiarowych oraz rozumie ich zastosowanie w eksperymentach fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
Kod efektu	W2
Opis	Student zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W07
Kod efektu	W3
Opis	Student potrafi przeprowadzić analizę wyników eksperymentów z uwzględnieniem niepewności pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
Kod efektu	W4
Opis	Student zna metody wyznaczania stałych fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W02, K1_W26
Kod efektu	W5
Opis	Student ma wiedzę na temat zasad opracowywania sprawozdań laboratoryjnych, uwzględniając analizę wyników, obliczanie niepewności oraz poprawne przedstawianie wszystkich etapów eksperymentu oraz wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi analizować wyniki eksperymentów i wyciągać wnioski – Student potrafi interpretować dane eksperymentalne, ocenić jakość wyników, uwzględniając błędy pomiarowe i niepewności, oraz formułować trafne wnioski na podstawie uzyskanych danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U19, K1_U23
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi dobierać odpowiednie metody i narzędzia pomiarowe – Student wie, jak zastosować odpowiednie techniki pomiarowe oraz narzędzia eksperymentalne w celu uzyskania precyzyjnych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U19
Kod efektu	U3

Część I

Opis	Student potrafi pisać sprawozdania laboratoryjne z uwzględnieniem analizy wyników i obliczania niepewności – Student potrafi opracować sprawozdanie laboratoryjne, uwzględniając wszystkie etapy eksperymentu, poprawnie przedstawiając analizę wyników, obliczanie niepewności oraz formułowanie wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U05, K1_U19, K1_U23
Kod efektu	U4
Opis	Student potrafi współpracować w zespole i pełnić rolę lidera – Student potrafi skutecznie współpracować z innymi członkami zespołu eksperymentalnego, a także przejąć odpowiedzialność za organizację pracy w zespole, kierując pracą zespołu w celu osiągnięcia wspólnego celu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student uznaje znaczenie wiedzy teoretycznej w rozwiązywaniu problemów eksperymentalnych i praktycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03
Kod efektu	K2
Opis	Student ma świadomość konieczności poszukiwania opinii ekspertów – Student aktywnie poszukuje opinii ekspertów w celu rozwiązania trudności napotkanych podczas eksperymentów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
Kod efektu	K3
Opis	Student jest gotów identyfikować mocne strony oraz obszary wymagające poprawy, a także samodzielnie i we współpracy z zespołem wyciągać konstruktywne wnioski w celu optymalizacji metod pracy i efektywnego rozwiązywania problemów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1120-BU200-ISA-9102
Nazwa przedmiotu	Calculus II
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	55	2.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	55

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Równania różniczkowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Metoda uzmienniania stałych i przewidywań. 2. Całka oznaczona. Własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej. 3. Całka krzywoliniowa nieskierowana. Długość łuku, momenty statyczne i bezwładności krzywej. 4. Całki niewłaściwe. Zbieżność i rozbieżność całek niewłaściwych. 5. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych: porównawcze, d'Alemberta i Cauchy'ego. Szeregi naprzemienne. Zbieżność absolutna i warunkowa. Kryterium Leibniza. 6. Ciągi i szeregi funkcyjne. Obszar zbieżności szeregu funkcyjnego. 7. Szeregi potęgowe. Promień zbieżności, przedział zbieżności i obszar zbieżności szeregu potęgowego. 8. Szeregi Fouriera. Warunki Dirichleta. Rozwinięcia wg sinusów i kosinusów. 9. Całka Riemanna w przestrzeni n-wymiarowej i jej własności. 10. Całka podwójna i jej zastosowanie. 11. Całka powierzchniowa nieorientowana. Pole płata powierzchniowego. Momenty statyczne i bezwładności płata powierzchniowego. 12. Całka potrójna i jej zastosowanie. Obliczanie całek potrójnych przy wykorzystaniu współrzędnych walcowych i sferycznych. 13. Całka krzywoliniowa skierowana. Twierdzenie Greena. 14. Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Gaussa. 15. Twierdzenie Stokesa. 16. Elementy analizy wektorowej: gradient, dywergencja i rotacja.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, w tym teorię równań różniczkowych wyższych rzędów, definicję i własności całki oznaczonej, całki niewłaściwej oraz szeregów liczbowych i funkcyjnych. Rozumie zastosowanie szeregów Fouriera w analizie równań różniczkowych oraz zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Potrafi zastosować całki wielokrotne w problemach inżynierskich i fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi stosować narzędzia analizy matematycznej do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, w szczególności w kontekście problemów brzegowych i początkowych. Umie wykorzystywać rozwinięcia w szereg Fouriera do analizy problemów fizycznych i technicznych, zwłaszcza tych związanych z przewodnictwem ciepła. Posiada umiejętność obliczania całek oznaczonych, niewłaściwych oraz wielokrotnych i stosowania ich do wyznaczania pól powierzchni, objętości oraz momentów statycznych i bezwładności. Potrafi przeprowadzać obliczenia w różnych układach współrzędnych, w tym w układzie walcowym i sferycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01
Kod efektu	U2

Część I

Opis	Student potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się, korzystając z dostępnych źródeł wiedzy oraz narzędzi matematycznych. Wykazuje zdolność do systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz podejmuje działania na rzecz własnego rozwoju i rozwoju innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02
Kod efektu	K2
Opis	Jest zdolny do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu analizy matematycznej i jej zastosowań, a także treści zdobywanych z różnych źródeł.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0002
Nazwa przedmiotu	HC - Business Activity
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Formy prowadzenia działalności gospodarczej; zasady opodatkowania przedsiębiorstw; niezbędne elementy umów gospodarczych; analiza opłacalności przedsięwzięć gospodarczych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna podstawowe formy prowadzenia działalności gospodarczej

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W30, K1_W32
Kod efektu	W2
Opis	Student zna zasady opodatkowania podmiotów gospodarczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W30, K1_W32
Kod efektu	W3
Opis	Student zna podstawowe klauzule umów gospodarczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W30, K1_W32
Kod efektu	W4
Opis	Student zna zasady rachunku ekonomicznego przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W30, K1_W32

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi ocenić prawidłowość i kompletność umowy gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U19
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi przygotować analizę opłacalności przedsięwzięcia gospodarczego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do podjęcia aktywności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0001
Nazwa przedmiotu	HC - Project Managment
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje kluczowe zagadnienia związane z zarządzaniem projektami. Studenci poznają metody planowania, organizacji i kontroli projektów, w tym podstawy zarządzania zakresem, harmonogramem, kosztami i ryzykiem. Omówione zostaną standardy i metodyki zarządzania, takie jak PMI, PRINCE2 oraz Agile. Wspomniana zostanie również specyfika projektów budowlanych, w tym zarządzanie zasobami, kontraktami oraz współpracę z interesariuszami. Przedmiot uwzględnia również aspekty cyfryzacji i wykorzystania narzędzi informatycznych w zarządzaniu projektami.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady zarządzania jakością w projektach budowlanych oraz potrafi stosować metody analizy efektywności, kosztów i harmonogramów przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności, zgodnie z najlepszymi praktykami zarządzania projektami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20, K1_W32
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent zna i rozumie etapy realizacji projektów budowlanych oraz potrafi stosować ogólne metodyki zarządzania projektami, takie jak PMI, PRINCE2 czy Agile, w kontekście organizacji procesu budowlanego i dokumentacji projektowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27
Kod efektu	W3
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w branży budowlanej oraz rolę zarządzania projektami w skutecznym prowadzeniu działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W30

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi dokonywać oceny ekonomicznej decyzji projektowych, stosując narzędzia i techniki zarządzania projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi pracować w zespołach projektowych oraz wykorzystywać metodyki zarządzania projektami do efektywnego planowania i realizacji przedsięwzięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0162
Nazwa przedmiotu	Informatics I - Basics of Programming Visual Basic
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	Podstawy programowania strukturalnego. Zapoznanie się z graficznym interfejsem użytkownika środowiska programistycznego - edycji, kompilacji i uruchamiania programów
---------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę samodzielnego pisania prostych programów strukturalnych w Visual Basic z użyciem własnych jak i gotowych funkcji..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi samodzielnie pisać proste programy strukturalne w Visual Basic z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy konieczności rozwijania swoich umiejętności w implementowaniu różnego rodzaju algorytmów w wybranych przez siebie językach programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU200-ISA-0163
Nazwa przedmiotu	Informatics I - Basics of Programming Python
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	28	1.12
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	22	0.88
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	28

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	22
---	----

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	Podstawy programowania strukturalnego. Zapoznanie się z graficznym interfejsem użytkownika środowiska programistycznego - edycji, kompilacji i uruchamiania programów
---------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę samodzielnego pisania prostych programów strukturalnych w Python z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W33

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi samodzielnie pisać proste programy strukturalne w Python z użyciem własnych jak i gotowych funkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy konieczności rozwijania swoich umiejętności w implementowaniu różnego rodzaju algorytmów w wybranych przez siebie językach programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISA-90WF
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sports
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S2-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
Kod efektu	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kod efektu	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0101
Nazwa przedmiotu	Numerical Methods
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	42	1.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	33	1.47
Razem	75	3.15 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	42

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	33
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do metod numerycznych. Rodzaje błędów i ich oszacowania. Uwarunkowanie zadania obliczeniowego.2. Rozwiązywanie równań nieliniowych i ich układów3. Interpolacja wielomianowa i funkcjami sklejanymi.4. Aproksymacja średniokwadratowa dyskretna.5. Całkowanie numeryczne: kwadratury proste i złożone.6. Przybliżone rozwiązywanie zagadnienia Cauchy'ego dla równań różniczkowych zwyczajnych. <p>Podczas ćwiczeń laboratoryjnych każdy student zapoznaje, pisze, uruchamia i analizuje programy komputerowe realizujące omawiane metody numeryczne.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe techniki numeryczne dotyczące rozwiązywania równań nieliniowych, interpolacji i aproksymacji funkcji, numerycznego obliczania całek i rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać obliczenia realizujące poznane metody numeryczne. Potrafi ocenić błędy popełniane w obliczeniach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do oceny dokładności oraz wiarygodności wyników uzyskanych programami do obliczeń numerycznych pochodzącymi z różnych źródeł takich jak np. inni studenci, wykładowcy czy publikacje naukowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0202
Nazwa przedmiotu	Building Materials II
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	35.00 h
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	57	2.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	55
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	57

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Materiały wiążące – klasyfikacje, charakterystyka ogólna. Wapno budowlane. Gips. Cement. Zaczyny i zaprawy budowlane. Podstawowe informacje o normalizacji i klasyfikacji betonów cementowych. Składniki betonów i ich rola w kształtowaniu właściwości mieszanki i betonu. Kruszywa i cementy. Właściwości mieszanki i betonu stwardniałego. Metody projektowania składu betonów zwykłych. Zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące w trakcie wiązania i twardnienia betonu w różnych warunkach. Kontrola jakości betonu. Wyroby z zaczynów, zapraw i betonów. Badania charakterystyk normowych cementu (czas wiązania, klasa wytrzymałości, wytrzymałość wczesna), wapna (reaktywność, stopień zmielenia, wytrzymałość, stałość objętości, czas wiązania), gipsu (czas wiązania, wytrzymałość, skład ziarnowy). Badania normowe kruszyw naturalnych i sztucznych oraz dobór doświadczalny stosu okruszowego metodą iteracji. Badanie wpływu domieszek redukujących zawartość wody zarobowej na cechy reologiczne mieszanki betonowej. Projektowanie betonu zwykłego metodami doświadczalno – obliczeniowymi (trzech równań, zaczynu, Paszkowskiego), projektowanie betonu lekkiego, zasady technologiczne wykonywania mieszanki betonowej, formowania i pielęgnacji elementów kontrolnych, badania elementów kontrolnych w zakresie wytrzymałości na ściskanie i gęstości. Badania cech technicznych wyrobów z zapraw i betonów (pustaki, bloczki, prefabrykaty)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji, normalizacji, właściwości i produkcji spoiw budowlanych, kamienia budowlanego, tworzyw sztucznych stosowanych w budownictwie, ma podstawową wiedzę o zaprawach budowlanych, ma wiedzę o głównych właściwościach i zastosowaniu betonów zwykłych i lekkich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność przeprowadzania oznaczeń cech technicznych lub identyfikacyjnych na podstawie norm i procedur dla: spoiw mineralnych, kruszyw budowlanych, zapraw budowlanych i wyrobów z nich, betonów cementowych zwykłych i lekkich, wybranych wyrobów z tworzyw sztucznych; posiada podstawową umiejętność projektowania i weryfikacji składu zapraw oraz betonów cementowych lekkich i zwykłych; umie ocenić zgodność cech materiałowych z wymaganiami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
Kod efektu	U2
Opis	Jest przygotowany do zespołowego wykonania zadania badawczego związanego z projektowaniem mieszanek betonowych i betonów i zaprezentowania jego wyników w sposób komunikatywny i zgodny z zasadami normowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
-------------------	----

Część I

Opis	Jest gotów stosować zasady zrównoważonego rozwoju w projektowaniu zapraw i mieszanek betonowych. Jest wrażliwy na zachowanie naturalnych surowców mineralnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0203
Nazwa przedmiotu	Road Materials
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	10.00 h
Wykład	5.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawowe rodzaje, właściwości, zastosowanie i metody produkcji materiałów drogowych. Podstawowe rodzaje, skład, właściwości, zastosowanie, metody produkcji i kontrola jakości kompozytów asfaltowych. Badania i ocena podstawowych właściwości materiałów drogowych, w tym asfaltów i materiałów kamiennych stosowanych w drogownictwie. Projektowanie składu oraz badania i ocena właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej typu beton asfaltowy.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych właściwości i stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych do nawierzchni drogowych oraz mieszanek stosowanych do podbudów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania betonu asfaltowego oraz procesu jego produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykonać badania podstawowe asfaltów i materiałów mineralnych stosowanych w budownictwie drogowym oraz ocenić ich właściwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U23, K1_U24
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zaprojektować skład mieszanki mineralno-asfaltowej typu beton asfaltowy, wykonać podstawowe badania betonu asfaltowego oraz ocenić jego właściwości. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U23, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych oraz zasięgania wiedzy ekspertów w celu rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących projektowania i budowy nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K09
Kod efektu	K2
Opis	Jest świadomy konieczności rzetelnego wykonywania badań i odpowiedzialności za otrzymane wyniki badań właściwości kompozytów asfaltowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0302
Nazwa przedmiotu	Strength of Materials II
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	7

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	7
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	97	3.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	78	3.12
Razem	175	7.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	90
Inne godziny kontaktowe	7
Razem	97

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	78
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Problemy zginania dwuosiowego, mimośrodowego ściskania (rozciągania), rdzenia przekroju poprzecznego, rozkładu naprężeń pod fundamentami. Wyznaczanie naprężeń normalnych i ścinających dla elementów zginanych o przekrojach kombinowanych. Belki kompozytowe. Połączenia w konstrukcjach. Podstawowe kryteria płynięcia i określanie zakresu ich stosowania. Zastosowanie kryteriów wytrzymałości (niszczenia) metali i niemetalu. Wprowadzenie niezmienników tensora naprężenia i odkształcenia w interpretacji kryteriów wytrzymałościowych. Badania eksperymentalne w celu określenia właściwości mechanicznych stali, aluminium, drewna i betonu łącznie z metodami eksperymentalnymi badania próbek w jednorodnych i złożonych stanach naprężeń – tensometry oporowe, LVDT, tensometry elektromechaniczne. Zastosowanie tensometrów w ćwiartce, połowie i pełnym moście Wheatstone'a. Prezentacja nowoczesnych urządzeń do pomiaru odkształceń/przemieszczeń – wideomierniki i techniki cyfrowej korelacji obrazów. Właściwości sprężysto-plastyczne i plastyczne materiałów. Stany graniczne dla prętów i belek zginanych obciążonych osiowo i mimośrodowo. Uwagi na temat sprężysto-plastycznego skręcania wałów. Odniesienie do oprogramowania elementów skończonych w odniesieniu do modelowania elementów i konstrukcji z uwzględnieniem sprężysto-plastycznych właściwości materiału. Ekstremalne twierdzenia stanów granicznych i ich zastosowanie do obliczania prostych belek statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych. Zjawiska wyboczeniowe i wyznaczanie krytycznej wartości obciążenia dla prętów ściskanych osiowo – wyboczenie sprężyste i sprężysto-plastyczne – odniesienie do typowych sytuacji w konstrukcjach metalowych. Wzór Eulera. Wprowadzenie do zagadnień sprężystości 2D w płaskim stanie naprężenia i odkształcenia oraz proste przykłady zginania płyt Kirchhoffa (zginanie jednoosiowe i płyty o symetrii osiowej).</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna złożone działanie sił wewnętrznych w prętach prostych, zna podstawowe hipotezy wytrzymałościowe, zna podstawowe pojęcia metody elementów skończonych w zakresie prostych konstrukcji prętowych, zna pojęcia dotyczące cienkościennych prętów otwartych, ma wiedzę o stateczności prętów pełnych i cienkościennych, zna podstawy analizy naprężeń i przemieszczeń w zagadnieniach płaskich i płytowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi określić naprężenia i przemieszczenia w przypadku złożonego działania sił przekrojowych w prętach prostych, potrafi wykonać wstępne obliczenia statyczne z uwzględnieniem wyboczenia, potrafi rozwiązać problem prostej belki na podłożu sprężystym, potrafi określić obciążenie graniczne belek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U02

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
-------------------	----

Część I

Opis	Jest gotów samodzielnie interpretować końcowe wyniki obliczeń w ćwiczeniach projektowych. Jest gotów do formułowania prawidłowych wniosków i opisywać wyniki własnej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0404
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Building I
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	20.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	39	1.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	36	1.44
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	35
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	39

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	36
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Elementy konstrukcji budynku – łuki, sklepienia, kopuły, nadproża, gzymsy, belki, podciąg, słupy, wieńce. Konstrukcja, rozwiązania technologiczno-materiałowe. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne schodów. Dachy - rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe. Stropodachy – rodzaje, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe. Ściany elewacyjne. Roboty dekarские - pokrycia dachowe i obróbki blacharskie, rodzaje pokryć dachowych. Stolarka budowlana – rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe. Tynki - rodzaje, wymagania, technologie. Podłogi i posadzki.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć, definicji i obowiązujących przepisów związanych z budownictwem ogólnym; zasad kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku;. podstawowych technologii stosowanych w budownictwie i zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu Budownictwa Ogólnego; kształtowanie ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; przestrzeganie zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku; opracowanie rysunków konstrukcyjnych na potrzeby projektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U15, K1_U18, K1_U23, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0405
Nazwa przedmiotu	Fire Safety
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none">Niebezpieczeństwa związane z wystąpieniem pożaru - przykłady.Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego budowli. Uzgadnianie projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.Klasyfikacja odporności pożarowej budynków. Odporność ogniowa elementów budynków. Gęstość obciążenia ogniowego. Strefy pożarowe. Drogi ewakuacyjne. Usytuowanie budynków.Przebieg pożaru w pomieszczeniu (małym lub dużym). Fazy rozwoju pożaru. Oddymianie, systemy ostrzegania i gaszenia.Badania ogniowe elementów. Klasyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych ze względu na reakcję na ogień.Metody uzyskiwania odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych: żelbetowych, stalowych, drewnianych.Pożar jako wyjątkowa sytuacja projektowa (informacje ogólne).
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi, metodami normowymi, zaprojektować wydzielone elementy konstrukcyjne (żelbetowe, stalowe, drewniane) z uwagi na warunki pożarowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ma świadomość konsekwencji zignorowania wymagań bezpieczeństwa pożarowego w procesie projektowania, realizacji lub eksploatacji budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0451
Nazwa przedmiotu	Engineering Geology
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h
Laboratorium	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	44	1.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	31	1.24
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	44

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	31
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Procesy geologiczne wewnętrzne i zewnętrzne i ich wpływ na warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich podłoża. Rozpoznawanie rodzaju i genezy skał magmowych, osadowych i metamorficznych występujących na terenie Polski. Podstawowe cechy geologiczno – inżynierskie skał. Typy i rodzaje wód podziemnych. Cechy hydrogeologiczne skał. Podstawowe prawa ruchu wód podziemnych. Metody i źródła pozyskiwania danych geologicznych. Wykonanie i interpretacja przekrojów geologicznych i ich zastosowanie w ustalaniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów inżynierskich. Ustalanie kategorii geotechnicznej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna miejsce geologii inżynierskiej w naukach geologicznych, jej zadania i związki z inżynierią budowlaną, podstawowe pojęcia stosowane w geologii. Zna procesy geologiczne, ich wpływ na podłoże obiektów inżynierskich oraz wpływ na roboty budowlane i same obiekty inżynierskie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawowe cechy geologiczno-inżynierskie gruntów i skał, ich klasyfikację i wpływ na ocenę warunków wodno-gruntowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08
Kod efektu	W3
Opis	Zna podstawowe rodzaje i właściwości wód podziemnych, metody ich przedstawiania w dokumentacji badań podłoża; zna cechy hydrogeologiczne gruntów i skał oraz ich znaczenie w projektowaniu geotechnicznym i wpływ na roboty i obiekty inżynierskie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętność makroskopowego rozpoznawania skał i gruntów wraz ze wskazaniem ich genezy oraz wstępnej oceny pod kątem przydatności do celów budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U14
Kod efektu	U2
Opis	Ma umiejętność pozyskiwania podstawowych danych geologicznych, korzystania z map geologicznych i wstępnej oceny warunków wodno-gruntowych podłoża inwestycji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U14
Kod efektu	U3
Opis	Ma umiejętność graficznego przedstawienia i interpretacji modelu geologicznego podłoża
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
-------------------	----

Część I

Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za poprawne określenie właściwości fizycznych skał i gruntów stanowiących podłoże inwestycji lub stanowiących materiał konstrukcyjny obiektów inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03
Kod efektu	K2
Opis	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0501
Nazwa przedmiotu	Timber Structures
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.76
Razem	50	1.84 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Cechy strukturalne drewna, wpływ anizotropii na właściwości fizyczne materiału. 2. Drewno okrągłe i tarcica: asortyment wyrobów, wady wzrostu i obróbki, określanie podstawowych właściwości mechanicznych, zasady wizualnego i maszynowego sortowania drewna, klasy sortownicze i klasy wytrzymałości. 3. Rodzaje i właściwości materiałów drewnopochodnych. 4. Metoda stanów granicznych w projektowaniu konstrukcji drewnianych: projektowanie elementów jednolitych w podstawowych i złożonych stanach naprężeń. 5. Złącza ciesielskie, klejone, złącza na podatne łączniki mechaniczne: nośność, podatność i zasady kształtowania złączy. Projektowanie elementów złożonych. 6. Zasady projektowania prętowych konstrukcji drewnianych. 7. Nowoczesne budownictwo szkieletowe: systemy konstrukcyjne, rozwiązania konstrukcyjne przegród, obciążenia, warunki stanów granicznych. 8. Projektowanie konstrukcji z uwagi na czynniki korozji biologicznej i zagrożenie pożarem: przegrody i szczegóły konstrukcyjne. 9. Projektowanie złącza rozciąganego złożonego z elementów z drewna litego połączonych na łączniki mechaniczne. 10. Projektowanie belki stropowej o przekroju złożonym wykonanym z elementów z drewna litego. 11. Projektowanie słupa osiowo ściskanego o przekroju złożonym wykonanym z elementów z drewna litego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat kształtowania, projektowania, wymiarowania prostych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem właściwego doboru odpowiednich elementów oraz rozwiązań konstrukcyjnych. Posiada wiedzę na temat normowych sprawdzeń prostych i złożonych drewnianych przekrojów oraz złączy. Zna zasady wykonywania czytelnych i zrozumiałych rysunków konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W17, K1_W18, K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność kształtowania, projektowania, wymiarowania prostych konstrukcji drewnianych z uwzględnieniem właściwego doboru odpowiednich elementów oraz rozwiązań konstrukcyjnych. Umie wykonać normowe sprawdzenia prostych i złożonych drewnianych przekrojów oraz złączy. Umie wykonać czytelne i zrozumiałe rysunki konstrukcyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U11, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi znaleźć odpowiednie dane w literaturze. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej, rzetelnie przedstawia wyniki swoich prac. Potrafi zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności. Potrafi pracować samodzielnie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU300-ISA-0301
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Roads Engineering I
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Postawy planowania systemów transportu. Polityka transportowa i strategie rozwojowe. Transport miejski i zamiejski. Analizy i prognozowanie ruchu. Wybrane zagadnienia projektowania dróg. Wybrane zagadnienia projektowania infrastruktury dla pieszych i rowerów. Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Elementy inżynierii ruchu drogowego i zarządzania ruchem. Inżynieria transportu a środowisko. Nawierzchnie drogowe - wprowadzenie . Nawierzchnie asfaltowe. Nawierzchnie betonowe. Dobór układu warstw konstrukcji nawierzchni według KTKN PiP i KTKNS. Nowoczesne rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne w budownictwie drogowym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu: rodzajów konstrukcji nawierzchni drogowych, obciążeń oddziałujących na nawierzchnię drogową, doboru warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych podatnych, półsztywnych i sztywnych, posiada wiedzę w zakresie określania warunków gruntowo wodnych oraz oceny podłoża gruntowego nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dobrać układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej uwzględnić zakładane obciążenie ruchem drogowym oraz warunki gruntowo wodne podłoża. Potrafi dobrać materiały do budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do oceny poprawność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych w projektach budowy i przebudowy dróg i ulic
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU3LE-ISA-9000
Nazwa przedmiotu	Foreign language 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na www.sjo.pw.edu.pl
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISA-90WF
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sports
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S3-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
Kod efektu	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kod efektu	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0303
Nazwa przedmiotu	Mechanics of Structures I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	20.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	54	2.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	54

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Teoria prętów Eulera. Uwzględnienie obciążeń termicznych. Wariacyjna postać równań równowagi (czyli równanie pracy wirtualnej), wariacyjna postać związków między odkształceniami i przemieszczeniami (czyli wzór Maxwella-Mohra); twierdzenie Betti'ego. Obliczanie przemieszczeń w ramach i łukach płaskich. Statyka łuków parabolicznych. Klasyfikacja kratownic. Metoda sił: kratownice, ramy i łuki płaskie oraz ruszty przegubowe. Obliczanie przemieszczeń w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych. Metoda przemieszczeń w odniesieniu do kratownic i ram z prętów niewydłużalnych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna teorię prętów i układów prętowych. Zna najważniejsze metody rozwiązywania zadań statyki takich konstrukcji- metodę sił i metodę przemieszczeń. Wie jak formułować zadania statyki w zadaniach kratownic oraz ram płaskich z więzami niewydłużalności prętów przy dowolnych obciążeniach: statycznych, geometrycznych i termicznych. Zna metody obliczeń wynikające z twierdzeń o wzajemności. Zna macierzową metodę przemieszczeń w zakresie statyki ram płaskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W03, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić pełną analizę statyczną statycznie niewyznaczalnych układów prętowych z prętów prostych lub zakrzywionych: potrafi obliczać wybrane przemieszczenia lub kąty obrotu przekrojów, potrafi sporządzać wykresy sił wewnętrznych. Potrafi samodzielnie oprogramować metodę macierzową przemieszczeń kratownic i ram płaskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U23
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi posługiwać się teorią prętów i układów prętowych, rozumie pojęcia: przemieszczeń, odkształceń, naprężeń, sił wewnętrznych; potrafi układać warunki równowagi w zadaniach z więzami niewydłużalności korzystając z równania prac wirtualnych, wyspecyfikowanego do zastosowań w teorii kratownic i ram płaskich. Ponadto student rozumie wzór Maxwella-Mohra, który wiąże pola odkształceń z przemieszczeniami. Potrafi przygotować model konstrukcji prętowej w programie ROBOT oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U08
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi korzystać z zalecanej literatury; potrafi przygotować i obronić pracę domową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
------------	----

Część I

Opis	Student w ramach ćwiczeń w grupie dziekańskiej jest gotów do współpracy z kolegami, ucząc się pracy w zespole. Student jest gotów do dokładnej i bezbłędnej analizy zagadnień, dowiadując się o odpowiedzialności związanej z błędnymi ocenami pracy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0404;
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Building II
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Bezpieczeństwo konstrukcji. Podstawy projektowania konstrukcji, metoda współczynników częściowych. Eurokod 0. Oddziaływania na konstrukcję. Ciężar własny konstrukcji. Oddziaływania użytkowe. Oddziaływanie śniegu. Oddziaływanie wiatru. Eurokod 1. Kombinatoryka obciążeń. Wymiarowanie drewnianej więźby dachowej. Zebranie obciążeń i przyjęcie schematu statycznego. Obliczenia statyczne i wymiarowanie krokwi, płatwi oraz słupków (z uwzględnieniem docisku słupka do podwaliny). Eurokod 5. Wymiarowanie stropów gęstożebrowych. Zebranie obciążeń, dobró i weryfikacja nośności elementów stropu gęstożebrowego. Wymiarowanie elementu murowanego obciążonego głównie pionowo. Zebranie obciążeń i przyjęcie schematu statycznego. Obliczenia statyczne i wymiarowanie filarka międzyokienne, międzydrzwiowego lub 1 mb ściany. Eurokod 6.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć, definicji i obowiązujących przepisów związanych z budownictwem ogólnym; zasad kształtowania ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; podstawowych technologii stosowanych w budownictwie i zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu Budownictwa Ogólnego; kształtowanie ustrojów konstrukcyjnych i elementów konstrukcji budynku, rozumienia ich funkcji i pracy w budynku; przestrzeganie zasad wykonywania robót budowlanych oraz elementów budynku; opracowanie raportu z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych na potrzeby projektu konstrukcji budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U07, K1_U15, K1_U18, K1_U23, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu magistra inżyniera budownictwa, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0408
Nazwa przedmiotu	Hydraulics and Hydrology
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu hydrauliki i hydrologii
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Uczestnik przedmiotu uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie zagadnień z hydrauliki i hydrologii. Widza ta dotyczy liniowych i kubaturowych obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W13

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnik przedmiotu potrafi korzystać z narzędzi matematycznych oraz metodyk wykorzystywanych przy projektowaniu odwodnienia, zbiorników retencyjnych, małych mostów oraz oborze średnic przewodów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnik przedmiotu uzyskuje kompetencje zakresie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu dotyczących hydrauliki i hydrologii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0452
Nazwa przedmiotu	Soil Mechanics and Geotechnical Engineering I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	40.00 h
Wykład	20.00 h
Ćwiczenia	5.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	67	2.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	58	2.32
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	65
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	67

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	58
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Klasyfikacja gruntów pod względem ich genezy oraz właściwości fizycznych i mechanicznych. Podstawowe parametry gruntów. Określenie rodzaju gruntów oraz ich stanu. Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych – kategorie geotechniczne i zasady zgodne z Eurokodem 7. Rodzaje wód w masywie gruntowym: woda adsorpcyjna, kapilarna oraz woda wolna. Prawo Darcy'ego, metody laboratoryjne i polowe określania współczynnika filtracji oraz ciśnienia wody w porach. Rozkład naprężeń w półprzestrzeni sprężystej: równanie Boussinesq'a, metody szacowania naprężeń pionowych i poziomych spowodowanych obciążeniem od nadkładu. Analiza naprężeń w kolejnych etapach budowy: naprężenia pierwotne, wtórne, dodatkowe i całkowite względem stanów naprężeń globalnych i/lub efektywnych. Wytrzymałość na ścinanie gruntów: kąt tarcia wewnętrznego (IFA) i spójność (C) z ich wartościami pozornymi i efektywnymi. Ścieżka naprężeń oraz podstawowe badania laboratoryjne: Aparat bezpośredniego ścinania (DSA), Aparat trójosiowy (TA). Określenie osiadania w przypadku elastycznej płyty i sztywnego fundamentu przy użyciu modułów ścisłości i/lub modułu odkształcenia. Teoria jednowymiarowej konsolidacji Terzaghi'ego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna statystyczne metody analizy wyników pomiarów, metod aproksymacji, cech fizycznych i mechanicznych gruntów. Zna jednostki miar właściwości fizycznych i mechanicznych oraz stanów naprężeń i odkształceń ośrodka gruntowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dokonać oceny obiektu budowlanego, ustalić wartości właściwości geotechnicznych gruntu, ustalić stopień skomplikowania warunków geotechnicznych oraz na tej podstawie kategorię geotechniczną. Potrafi dokonać oceny stanów granicznych nośności, stateczności i odkształcalności podłoża oraz stanów granicznych użyteczności konstrukcji nośnej obiektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U14, K1_U18, K1_U21, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Gotowość do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0502
Nazwa przedmiotu	Concrete Structures I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	57	2.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	7
Razem	57

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Opis dostępny w języku angielskim.
--------------------	------------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów żelbetowych (płyty, belki).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Kod efektu	W2

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę na temat właściwości betonu i stali zbrojeniowej w konstrukcjach żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna podstawowe zagadnienia podane w normie PN-EN 1992-1-1, dotyczącej projektowania konstrukcji z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie zaprojektować proste płyty i belki żelbetowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki prostych, podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi określić oddziaływania (obciążenia działające) na stropy w budynkach o konstrukcji żelbetowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności (za życie i zdrowie ludzi oraz ich mienie) ciążyące na projektancie konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K09
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość podnoszenia kompetencji. Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0503
Nazwa przedmiotu	Metal Structures I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	54	2.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	54

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Podręczniki i normy przedmiotowe. Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w budownictwie stalowym. 2. Rodzaje i typy konstrukcji stalowych w budownictwie - ogólny podział, przykłady. Zastosowanie stali jako materiału konstrukcyjnego. 3. Metoda stanów granicznych w projektowaniu konstrukcji stalowych. 4. Połączenia w konstrukcjach stalowych, klasyfikacja połączeń spawanych i na łączniki mechaniczne. 5. Kształtowanie i projektowanie połączeń spawanych, wymagania konstrukcyjne. 6. Kategorie zakładkowych połączeń śrubowych, kształtowanie i projektowanie połączeń dociskowych i ciernych, wymagania konstrukcyjne. 7. Niestateczność miejscowa ścianek przekrojów pod wpływem ściskających naprężeń normalnych, system klasyfikacji ścianek i przekrojów. 8. Obliczanie nośności przekrojów w prostych stanach obciążenia (osiowe rozciąganie, osiowe ściskanie i czyste zginanie). 9. Klasyfikacja środników, nośność na ścinanie środników krępych. 10. Elementy osiowo rozciągane – kształtowanie przekrojów i projektowanie. Elementy osiowo ściskane – kształtowanie przekrojów i projektowanie ze względu na różne formy wyboczenia (giętne, skrętne i giętno-skrętne). 11. Słupy osiowo ściskane pełnościenne. Głowice słupów i podstawy słupów oraz sposoby zakotwienia w fundamencie. 12. Belki stalowe walcowane swobodnie podparte, nośność przekroju w warunkach zginania i ścinania. Zwichrzenie belek poprzecznie nieusztynionych między podporami lub stężeniami dyskretnymi, konstrukcyjne zabiegi eliminujące wpływ zwichrzenia. 13. Blachownice stalowe - wytwarzane w sposób zautomatyzowany i projektowane indywidualnie. Zasady kształtowania przekroju blachownic. 14. Niestateczność miejscowa środników przekrojów pod wpływem naprężeń stycznych, nośność środników smukłych, niestateczność interakcyjna. 15. Niestateczność środników pod wpływem obciążenia skupionego, niestateczność pasa przy smukłym środniku. 16. Dobór zeber poprzecznych, żebra sztywne i podatne, wymagania konstrukcyjne. 17. Oparcia belek walcowanych, łożyska blachownic. 18. Rysunki konstrukcyjne elementów konstrukcji stalowych, zasady sporządzania. 19. Ćwiczenie projektowe semestralne. Projekt stropu o konstrukcji stalowej i słupa osiowo ściskanego.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów konstrukcji stalowych - belki, słupy osiowo ściskane, elementy rozciągane. Zna podstawowe zasady obliczania połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W17
Kod efektu	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy procesu produkcji stali. Zna podstawowe gatunki stali stosowane na konstrukcje budowlane. Zna i rozumie zasady doboru kształtowników stalowych na proste elementy konstrukcji (belki, słupy osiowo ściskane).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
Kod efektu	W3

Część I

Opis	Zna i rozumie zapisy normowe dotyczące konstrukcji stalowych, w zakresie odnoszącym się do projektowania prostych elementów konstrukcji oraz typowych połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować proste elementy belkowe i słupy osiowo ściskane. Potrafi zaprojektować typowe połączenia spawane i śrubowe zakładkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne prostych elementów konstrukcji stalowych: belek, słupów osiowo ściskanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do uzupełniania wiedzy informacjami z literatury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02
Kod efektu	K2
Opis	Jest gotów do poszukiwania prawidłowych rozwiązań (dobrane przekroje, wyniki obliczeń).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0301
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Roads Engineering II
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Postawy planowania systemów transportu. Polityka transportowa i strategie rozwojowe. Transport miejski i zamiejski. Analizy i prognozowanie ruchu. Wybrane zagadnienia projektowania dróg. Wybrane zagadnienia projektowania infrastruktury dla pieszych i rowerów. Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Elementy inżynierii ruchu drogowego i zarządzania ruchem. Inżynieria transportu a środowisko. Nawierzchnie drogowe - wprowadzenie . Nawierzchnie asfaltowe. Nawierzchnie betonowe. Dobór układu warstw konstrukcji nawierzchni według KTKN PiP i KTKNS. Nowoczesne rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne w budownictwie drogowym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania infrastruktury transportowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dobrać parametry infrastruktury transportowej, uwzględnić zakładane obciążenie ruchem drogowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnik potrafi ocenić poprawność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych w projektach budowy i przebudowy dróg i ulic.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU400-ISA-0701
Nazwa przedmiotu	Technology of Building Works I
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	nie dotyczy
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	45.00 h
--------	---------

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Technologia Robót Budowlanych I" na kierunku Budownictwo obejmuje zagadnienia związane z technologią i organizacją podstawowych procesów budowlanych. W trakcie wykładów omawiane są roboty ziemne, w tym klasyfikacja i bilans mas ziemnych, metody przemieszczania oraz dobór odpowiednich maszyn, takich jak koparki czy zgarniarki. W obszarze robót żelbetowych studenci poznają technologię produkcji, transportu i układania mieszanek betonowych, a także zbrojenia i prefabrykacji elementów. Część dotycząca robót montażowych obejmuje zasady projektowania przebiegu montażu, dobór sprzętu oraz organizację pracy z prefabrykatami żelbetowymi. Roboty murarskie uwzględniają techniki wiązania murów, różnorodność materiałów oraz zasady organizacji pracy w tym zakresie. Roboty wykończeniowe obejmują systematykę operacji, technologie stosowane w pracach wykończeniowych i organizację procesów. Przedmiot kładzie nacisk na zastosowanie nowoczesnych narzędzi technologicznych i organizacyjnych w budownictwie.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat technologii i organizacji robót ziemnych, żelbetowych, montażowych, oraz prefabrykowanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi poprawnie dobrać rozwiązania w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych w zależności od realizowanego przedsięwzięcia budowlanego związanego z realizacją robót ziemnych, żelbetowych, montażowych, oraz wykończeniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U21

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności społecznej z tytułu kierowania robotami budowlanymi jako osoba reprezentująca zawód zaufania publicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU4LE-ISA-9000
Nazwa przedmiotu	Foreign language 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na www.sjo.pw.edu.pl
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BUx00-ISA-90WF
Nazwa przedmiotu	Physical Education and Sports
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	BU000-S4-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wychowanie fizyczne	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Treści kształcenia w zakresie wychowania fizycznego, zgodne są z programem nauczania wybranej przez studenta dyscypliny sportowej lub rekreacyjnej i obejmują rozwój kluczowych cech motorycznych, takich jak siła, szybkość, wytrzymałość, koordynacja ruchowa, zwinność oraz gibkość. W ramach zajęć studenci zapoznają się z różnorodnymi, w tym również nowoczesnymi formami aktywności ruchowej, z dyscyplinami określanymi mianem „sportów całego życia”, zarówno indywidualnymi, jak i zespołowymi, które sprzyjają aktywnemu uczestnictwu w kulturze fizycznej. Szczególny nacisk kładzie się na rolę ruchu jako czynnika prewencyjnego w odniesieniu do chorób oraz jako elementu wspomagającego utrzymanie zdrowia. Ponadto, studenci nabywają umiejętność rozpoznawania i odpowiedniego reagowania na zachowania szkodliwe dla zdrowia oraz autodestrukcyjne. Treści kształcenia koncentrują się na harmonijnym rozwoju organizmu, wzmacnianiu i uelastycznianiu układu ruchu, kształtowaniu sylwetki oraz zapobieganiu schorzeniom i przeciążeniom w obrębie układu ruchu. W ramach zajęć szczególną uwagę poświęca się stymulacji układów krążeniowo-oddechowego oraz nerwowego. Dodatkowo, studenci uczą się metod hartowania organizmu i poprawy odporności zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Program obejmuje również zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem oraz rozpoznawania i łagodzenia jego negatywnego wpływu na organizm.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu ćwiczeń fizycznych na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, zna sposoby utrzymania zdrowia i kondycji fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28
Kod efektu	W2
Opis	Student ma wiedzę na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z niehigienicznego trybu życia; umie opisać stan swojej sprawności fizycznej; zna podstawowe przepisy i zasady organizacji zajęć rekreacyjnych oraz wybranych dyscyplin sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W28

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student opanował umiejętności ruchowe w zakresie gier zespołowych, sportów indywidualnych, innych form rekreacyjnych oraz zdobył kompetencje niezbędne do efektywnego uczestniczenia w nich oraz wykorzystania czasu wolnego w sposób aktywny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kod efektu	U2
Opis	Student samodzielnie podejmuje różne formy aktywności fizycznej świadomy jej wpływu na funkcjonowanie organizmu; stosuje różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student umie efektywnie współpracować w zespole, ma świadomość swoich indywidualnych ograniczeń, rozwija zdolność do działania w sytuacjach niepewności i pod presją, kształtuje nawyk oraz umiejętność nieustannego dążenia do samodoskonalenia, wykazuje odpowiedzialność podczas używania sprzętu i urządzeń sportowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0501
Nazwa przedmiotu	Building Physics
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawy wymiany ciepła. Równanie Fouriera. • Właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów budowlanych (współczynnik przewodzenia ciepła, opory cieplne, współczynniki przenikania ciepła, rozkład temperatur). • Obliczenia cieplne przegród w warunkach ustalonych - Opory cieplne i współczynniki przenikania ciepła w przegrodach jednorodnych i niejednorodnych • Przegrody przeźroczyste w kontekście strat ciepła - obliczanie wartości współczynnika przenikania ciepła dla okna. • Mostki termiczne i naroża w kontekście strat ciepła i ryzyka wynikającego z obniżenie się temperatury na ich powierzchni. • Rozkład temperatury. • Zjawiska niestacjonarnej wymiany ciepła. Ciepłochłonność podłóg. Warunki w pomieszczeniach w warunkach zimowych -Stateczność cieplna przegród. Warunki w pomieszczeniach w warunkach letnich - Stateczność cieplna pomieszczeń. • Wilgoć w materiałach i przegrodach budowlanych (wilgotność powietrza, ciśnienie cząstkowe pary wodnej, przyczyny i rodzaje zawilgoceń). • Dyfuzja i kondensacja pary wodnej w przegrodach - kondensacja powierzchniowa i wglębna oraz ryzyko rozwoju pleśni. • Energia użytkowa, końcowa, pierwotna i ich wskaźniki oraz wymagania Warunków Technicznych dla elementów obudowy oraz dla bryły budynku. • Wskaźniki izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych i uderzeniowych • Zasady projektowania i wykonywania przegród (ściany, stropy, stropodachy).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe zjawiska cieplno-wilgotnościowe występujące w budynkach oraz podstawowe zagadnienia dotyczące akustyki budowlanej. Zna zasady kształtowania i klasyfikacji elementów budynków oraz stawiane im wymagania. Rozumie wpływ parametrów przegród na zapotrzebowanie na energię i komfort użytkowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W07, K1_W15

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi projektować przegrody budowlane spełniające określone wymagania przepisów prawa budowlanego, a także dokonywać analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
-------------------	----

Część I

Opis	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem w budownictwie. Rozumie konieczność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0303
Nazwa przedmiotu	Mechanics of Structures II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	20.00 h
Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	54	2.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	54

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Konstrukcja linii wpływu przemieszczeń, kątów obrotu i wypadkowych naprężeń w wybranych przekrojach w konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Kinematyczna konstrukcja linii wpływu. Zastosowanie linii wpływu w projektowaniu konstrukcji poddawanych obciążeniom zmiennym. Teoria drgań nietłumionych i tłumionych układów o jednym stopniu swobody. Przypadek dowolnego obciążenia - całka Duhamela. Schemat rezonansu. Przesunięcie fazowe a poziom tłumienia. Analiza dynamiczna układów sprężystych o dyskretnym rozkładzie masy i skończonej liczbie stopni swobody. Wymuszone drgania harmoniczne. Analiza przemieszczeń mas w zależności od wartości wymuszonych częstotliwości. Częstotliwości i postaci drgań własnych. Ortogonalność postaci drgań. Współrzędne naturalne i procedura superpozycji modów. Nietłumione drgania wywołane dowolnymi wymuszeniami. Teoria drgań zginających prętów sprężystych. Analiza drgań własnych i drgań harmonicznym ram nieściśliwych prętów o ciągłym rozkładzie masy. Metoda przemieszczeń w ujęciu amplitud przemieszczeń uogólnionych i wypadkowych naprężeń dla płaskich ram prętów nieściśliwych. Teoria równowagi ram płaskich poddanych dużym obciążeniom osiowym. Metoda przemieszczenia w jej udoskonalonej formie. Stateczność ram. Obszary bezpieczne dla niezależnych wielokrotnych obciążeń osiowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady wyznaczania linii wpływu sił wewnętrznych w belkach i ramach. W zakresie zagadnień zginania z udziałem dużych sił osiowych student zna metody: rozwiązywania zadania statyki płaskich statycznie niewyznaczalnych układów prętowych poddanych dużym siłom osiowym. W zakresie dynamiki budowli student zagadnienia dynamiki układów sprężystych o jednym stopniu swobody. Zna równania opisujące drgania nietłumione i tłumione pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie. Zna równania opisujące drgania konstrukcji o ciągłym rozkładzie masy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W01, K1_W03, K1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi sporządzać linie wpływu sił wewnętrznych w belkach i ramach. W zakresie zagadnień zginania z udziałem dużych sił osiowych student potrafi: rozwiązywać zadania statyki płaskich statycznie niewyznaczalnych układów prętowych poddanych dużym siłom osiowym, obliczać siły wewnętrzne, przemieszczenia; obliczać wartości sił wybachających płaskie układy prętowe; sporządzać obszar bezpieczny przy wieloparametrowym obciążeniu dużymi siłami osiowymi. W zakresie dynamiki budowli student potrafi: prowadzić analizy dynamiczne układów sprężystych o jednym stopniu swobody, drgania nietłumione i tłumione pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie; analizy dynamiczne układów sprężystych o dyskretnym rozkładzie masy i skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej, drgania nietłumione pod dowolnym obciążeniem zmiennym w czasie, potrafi analizować drgania konstrukcji o ciągłym rozkładzie masy.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U23
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student w ramach ćwiczeń w grupie dziekańskiej jest gotów do współpracy z kolegami, ucząc się pracy w zespole. Jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za prowadzoną działalność inżynierską, w tym rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji. Jest gotów do dokładnej i bezbłędnej analizy zagadnień, znając odpowiedzialność związaną z błędnymi ocenami pracy konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0452
Nazwa przedmiotu	Soil Mechanics and Geotechnical Engineering II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	52	2.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	52

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Identyfikacja gruntów i skał; Klasyfikacja gruntów (w tym kategorie geotechniczne); Natura, właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów; Woda gruntowa - występowanie i zjawiska z nią związane; Nośność gruntów i fundamentów; Stany graniczne; Rozkład naprężeń w podłożu (naprężenia całkowite i efektywne); Teoria konsolidacji; Osiadanie gruntów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Absolwenci posiadają podstawową wiedzę na temat gruntów i skał. Wpływu ich właściwości na rozwiązania konstrukcyjne. Mają wiedzę w zakresie projektowania fundamentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W08, K1_W09, K1_W10

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwenci potrafią definiować i klasyfikować grunty oraz przyporządkowywać kategorie geotechniczne. Umieją wykorzystywać obowiązujące akty prawne i normy w zakresie geotechniki. Umieją zaprojektować posadowienie obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U13, K1_U14, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwenci są gotowi do krytycznej analizy swojej wiedzy. Absolwenci są świadomi potrzeby dalszego rozwoju swoich kompetencji zawodowych i osobistych i są gotowi ją wdrażać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0502
Nazwa przedmiotu	Concrete Structures II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	20.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	56	2.24
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	44	1.76
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	56

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	44
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Opis dostępny w języku angielskim.
--------------------	------------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów żelbetowych (słupy, fundamenty, schody).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Kod efektu	W2

Część I

Opis	Ma podstawową, ogólną wiedzę na temat projektowania budynków i budowli z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Kod efektu	W3
Opis	Ma wiedzę na temat podstawowych badań materiałów używanych w konstrukcjach z betonu. Ma podstawową wiedzę na temat rzeczywistego zachowania się elementów z betonu oraz ich badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15, K1_W26

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie zaprojektować proste słupy, fundamenty i schody żelbetowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe (schematy statyczne) służące do analizy (komputerowej lub innymi metodami) prostych budynków żelbetowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi przeprowadzić badania cech mechanicznych betonu i stali zbrojeniowej oraz prostych elementów konstrukcji żelbetowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi korzystać z podstawowych norm dotyczących projektowania konstrukcji żelbetowych oraz określania obciążeń działających na budynki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kod efektu	U5
Opis	Umie sklasyfikować proste budynki i konstrukcje z betonu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Ma świadomość stałego, ciągłego zmieniania się i podnoszenia swoich kwalifikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K09
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość podnoszenia kompetencji. Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0503
Nazwa przedmiotu	Metal Structures II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	54	2.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	54

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Literatura przedmiotu. 2. Ogólna charakterystyka budynków halowych, rodzaje, przeznaczenie, przykłady. 3. Ustroje nośne i elementy konstrukcyjne hal stalowych, zasady kształtowania, konstruowania i projektowania. 4. Obudowa dachów i ścian budynków halowych - rodzaje, rozwiązania, funkcje. 5. Obciążenia budynków halowych. 6. Połączenia doczołowe w konstrukcjach stalowych. 7. Projekt konstrukcji hali.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie podstawowe zasady kształtowania budynków halowych oraz doboru rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów stosowanych do ich budowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W15, K1_W16
Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady projektowania, wymiarowania i konstruowania typowych elementów konstrukcji stalowych budynków halowych oraz połączeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Zna normy dotyczące konstrukcji stalowych w zakresie projektowania takich elementów jak dźwigary kratowe i słupy mimośrodowo ściskane oraz połączenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować główne elementy konstrukcji stalowej typowego budynku halowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi korzystać z literatury oraz norm w zakresie projektowania elementów głównej konstrukcji budynku halowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy (numeryczny) typowej konstrukcji hali przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi wykonać rysunki konstrukcji hali - schematy, rysunki konstrukcyjne kratownicy i słupa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do analizy materiałów wykładowych oraz poszukiwania dodatkowych informacji niezbędnych do wykonania projektu i zaliczenia przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03
Kod efektu	K2
Opis	Jest gotów do wykonania zadania projektowego z dbałością o bezpieczne, racjonalne i ekonomicznie uzasadnione zaprojektowanie poszczególnych elementów konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0701
Nazwa przedmiotu	Technology of Building Works II
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	nie dotyczy
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	45.00 h
---------	---------

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Technologia Robót Budowlanych II" na kierunku Budownictwo obejmuje kompleksowe zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych z wykorzystaniem prefabrykatów żelbetowych. Studenci poznają podstawowe pojęcia i klasyfikacje robót ziemnych, zasady bilansowania mas ziemnych, metody ich przemieszczania oraz dobór odpowiednich maszyn, takich jak koparki, spycharki czy zgarniarki. W zakresie robót żelbetowych omawiana jest technologia produkcji, transportu i układania mieszanek betonowych oraz zbrojenia konstrukcji, z uwzględnieniem precyzji montażu i wpływu warunków atmosferycznych, np. obniżonych temperatur. W części dotyczącej montażu prefabrykatów żelbetowych studenci zapoznają się z procesem projektowania przebiegu robót montażowych, zasadami doboru sprzętu montażowego oraz bezpieczeństwem pracy. Przedmiot kładzie szczególny nacisk na optymalizację procesów technologicznych, koordynację prac i zastosowanie współczesnych narzędzi organizacyjnych w budownictwie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu technologii i organizacji robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W21

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi poprawnie dobrać rozwiązania w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych w zależności od realizowanego przedsięwzięcia budowlanego związanego z realizacją robót ziemnych, żelbetowych oraz montażowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności społecznej z tytułu kierowania robotami budowlanymi jako osoba reprezentująca zawód zaufania publicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0702
Nazwa przedmiotu	Technology and Organization of Works in Infrastructure Engineering
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	10.00 h
Wykład	5.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Układ warstw nośnego podłoża i konstrukcji nawierzchni drogowej. Systemy odwodnień nawierzchni komunikacyjnych i budowli ziemnych. Drogowe roboty ziemne i nawierzchniowe – pojęcia podstawowe. Bilans mas ziemnych i zasady przemieszczania mas ziemnych. Zasady wykonania podbudów i górnych warstw konstrukcji nawierzchni. Klasyfikacja i dobór maszyn do wykonania drogowych robót ziemnych, podbudów i górnych warstw nawierzchni. Technologia i organizacja robót drogowych w systemie mechanizacji kompleksowej. Projekt technologii i organizacji wykonania drogowych robót ziemnych i nawierzchniowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady organizacji i technologii wykonywania budowli ziemnych oraz nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W12, K1_W23
Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady doboru maszyn i zespołów roboczych do wykonania określonych rodzajów robót drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W21

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie technologie i metody organizacyjne wykonania robót drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Umie dobrać maszyny i urządzenia do wykonania drogowych robót ziemnych i nawierzchniowych. Umie zaprojektować przebieg poszczególnych robót drogowych z uwzględnieniem synchronizacji pracy poszczególnych zespołów roboczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie infrastrukturalnym poprzez projektowanie i wykonywanie rozwiązań uwzględniających zasady zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0165
Nazwa przedmiotu	Computer Methods in Transportation Engineering
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	42	1.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	33	1.32
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	42

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	33
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zastosowania programu OpenRoads Designer: <ul style="list-style-type: none">- numeryczny model terenu;- projektowanie trasy;- przekrój podłużny;- przekroje normalne;- generowanie przestrzennego modelu drogi;- kształtowanie r- roboty ziemne.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wykorzystania oprogramowania wspomagającego projektowanie dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zastosować oprogramowanie komputerowe do projektu geometrycznego drogi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny wykonanego przez siebie zadania i posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU500-ISA-0164
Nazwa przedmiotu	Computer Methods in Construction
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Zajęcia komputerowe	30.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy teoretyczne modelowania i dyskretyzacji ośrodków ciągłych. Metody interpolacji, aproksymacji i ekstrapolacji. Lokalna i globalna formuła problemu brzegowego. Klasyfikacja metod przybliżonych: metody różnic skończonych, Ritza, metody reszt ważonych Galerkina. Wprowadzenie do metody elementów skończonych: uogólnione stopnie swobody, funkcje kształtu, macierz sztywności elementów, transformacja do globalnego (lub węzłowego) układu współrzędnych, składanie macierzy globalnej, warunki brzegowe, elementy izoparametryczne i całkowanie numeryczne, kryteria zbieżności, błąd dyskretyzacji i szybkość zbieżności, wprowadzenie do adaptacyjnego tworzenia siatki. Wprowadzenie do optymalizacji konstrukcyjnej, klasyfikacja metod programowania liniowego i nieliniowego. Projekty: liniowa statyka konstrukcji prętowych, konwencja naprężeń w problemie naprężeń płaskich, optymalizacja inżynierska kratownicy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia i zasady modelowania MES w zakresie konstrukcji prętowych i dźwigarów powierzchniowych. Ma elementarną wiedzę w zakresie optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W33

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zdefiniować modele obliczeniowe służące do komputerowej analizy konstrukcji i wybrać odpowiednie do tego celu oprogramowanie/metody. Potrafi dokonać weryfikacji wyników uzyskanych komputerowo.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U08, K1_U23, K1_U24, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU5LE-ISA-9000
Nazwa przedmiotu	Foreign language 3
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S5-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich przedmiotów na www.sjo.pw.edu.pl
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – formalnych i nieformalnych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0166
Nazwa przedmiotu	Informatics II - Basics of BIM
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Studenci uzyskują wiedzę o komputerowej grafice inżynierskiej, potrafią przygotować model geometryczny obiektu 3D, rozumieją komputerowy zapis obiektów budowlanych, rozumieją zasady sporządzania elektronicznej dokumentacji budowlanej. Dodatkowym celem nauczania jest wykształcenie umiejętności posługiwania się standardowymi funkcjami systemów CAD i BIM oraz nabranie nawyków ciągłego poszukiwania nowych rozwiązań i nowych technologii informatycznych BIM i modelowanie parametryczne. Wstęp do programów wykorzystywanych w metodyce BIM.. Modelowanie 3D zadanego obiektu budowlanego.. Eksport do formatu IFC.</p>
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych i komunikacyjnych oraz ich sporządzania, w tym z wykorzystaniem CAD i procesu BIM. Ma wiedzę na temat komputerowej grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W22

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętności w zakresie technologii informatycznych w tym pracy w systemach operacyjnych. Umie dobrać właściwe narzędzia informatyki do rozwiązywania zadań. Umie formułować problemy tak, aby dało się je rozwiązać narzędziami informatyki. Umie posługiwać się wybranymi formatami grafiki komputerowej oraz dokumentacją w wersji elektronicznej. Potrafi sporządzić i interpretować rysunki konstrukcyjne, drogowe i architektoniczne w środowisku wybranych programów CAD i BIM oraz odręcznie. Potrafi interpretować rysunki związane z budownictwem i z branżami pokrewnymi, a w szczególności rysunki i mapy geodezyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym gotów do rzetelnego przedstawiania wyników swoich prac i ich interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0407
Nazwa przedmiotu	Architecture and Urban Planning
Wersja przedmiotu	2028L..2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	20.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Wykłady przedstawiają problemy projektowania architektonicznego i zarys historii architektury od czasów starożytnych do okresu współczesnego ze szczególnym uwzględnieniem architektury XX wieku. Ćwiczenia projektowe polegające na wykonaniu koncepcyjnego projektu architektonicznego, zapewniają poznanie podstawowych problemów projektowania architektonicznego - usytuowania budowli w przestrzeni miejskiej, kształtowania bryły, wpływu zastosowanej konstrukcji na rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i estetyki budowli przy uwzględnieniu dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, podstawowych wiadomości z konstrukcji budowlanych, fizyki cieplnej budowli, materiałów budowlanych.</p> <p>Tematy projektowe opracowywane będą w 3-4 osobowych zespołach. Obowiązki projektowe podzielone między uczestników zespołu wymagają koordynacji i współpracy studentów przy sporządzaniu projektu.</p> <p>Projekt należy wykonać w trwałej technice na wybranej mapie geodezyjnej; Oprócz rzutów, przekroji i elewacji wymagana jest wizualizacja (aksonometria lub perspektywa) zaprojektowanego budynku.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat projektowania architektonicznego oraz zagadnień związanych z projektowaniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05, K1_W14
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Absolwent ma umiejętność twórczej analizy projektu architektonicznego w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, materiałowych i formalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent ma umiejętność czytania i interpretacji projektu architektonicznego w trakcie realizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11
Kod efektu	U3
Opis	Absolwent potrafi współpracować z innymi osobami przy sporządzaniu projektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U24
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Absolwent ma zdolność kompetentnej współpracy z architektem w trakcie procesu twórczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-602
Nazwa przedmiotu	Introduction to Railways
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Przedmiot obejmuje następujące zagadnienia w podstawowym zakresie: Warunki techniczne projektowania i modernizacji tras kolejowych; Zasady kształtowania układu geometrycznego tras kolejowych na szlakach; Zasady wyboru konstrukcji nawierzchni w torach kolejowych; Zasady kształtowania układu geometrycznego tras tramwajowych; Zasady wyboru konstrukcji i utrzymania nawierzchni w torach i rozjazdach na trasach tramwajowych z uwzględnieniem redukcji hałasu i wibracji poprzez stosowanie izolacji wibroakustycznej, szlifowanie i smarowanie szyn. Projekt trasy i konstrukcji drogi szynowej.</p>
--------------------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna zagadnienia z zakresu teorii transportu; projektowania, technologii robót, badań i utrzymania infrastruktury transportu szynowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent umie wykonywać, odczytywać i interpretować rysunki budowlane z uwzględnieniem specyfiki dróg szynowych. Ponadto potrafi projektować nieskomplikowane fragmenty trasy drogi szynowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w budownictwie kolejowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-603
Nazwa przedmiotu	Basics of Underground Structures
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Klasyfikacja tuneli (tunele komunikacyjne i transportowe); Badania wstępne - analizy ekonomiczne, badania geologiczne i badania terenowe; Czynniki wpływające na lokalizację tunelu; Analiza obciążeń tuneli i konstrukcji podziemnych; Projektowanie odcinków tuneli; Wentylacja tuneli drogowych; Kontrola oświetlenia i hałasu w tunelach; Tunelowanie tarczą TBM. Klasyfikacja metod budowy tuneli; Tunelowanie w skale litej; Metoda konwencjonalna (Nowa Austriacka Metoda Tunelowania); Tunelowanie w słabym gruncie i poniżej poziomu wód gruntowych; Metody odkrywkowe - ściany szczelinowe, ściany berlińskie, ściany szczelne itp. Obliczenia ściany obudowy wykopu głębokiego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedzę o historii tunelowania. Zna klasyfikację tuneli w aspekcie warunków geotechnicznych, kształtu i materiału. Student zna główne wytyczne do wentylacji, oświetlenia i odwodnienia tuneli. Posiada wiedzę o obciążeniach działających na płytke tunele.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W17

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wstępnie dobrać metodę budowy tunelu i określić obciążenie na obudowę tunelu wykonywanego metoda odkrywkową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U18, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-604
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of Bridge Engineering
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	52	2.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	52

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykłady: 1. Literatura i normy. 2. Informacje podstawowe. 3. Materiały konstrukcyjne. 4. Oddziaływania na mosty. 5. Fundamenty, przyczółki i filary. 6. Mosty betonowe: Mosty dźwigarowe, Mosty płytowe, Mosty ramowe, Mosty łukowe. 7. Mosty stalowe (dźwigarowe, ramowe, kratowe i łukowe), z pomostem zespolonym (stalowo-betonowym), z pomostem ortotropowym. 8. Mosty integralne. 9. Mosty wantowe i wiszące. 10. Mosty drewniane. 11. Mosty kompozytowo-polimerowe. 12. Łożyska mostowe i złącza dylatacyjne. 13. Wyposażenie mostów. 14. Metody budowy mostów. 15. Diagnostyka i konserwacja. Projektowanie: projekt koncepcyjny mostu zespolonego (stalowo-betonowego)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W_01
Opis	Student zna definicje podstawowych pojęć związanych z konstrukcjami mostowymi. Student zna klasyfikacje mostów wraz z omówieniem kryteriów podziału (materiały, geometria itp.) oraz wybrane rodzaje mostów. Student zna podstawowe zasady projektowania, budowy oraz utrzymanie mostów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12, K1_W16, K1_W17, K1_W18

Umiejętności

Kod efektu	U_01
Opis	Student potrafi stworzyć projekt koncepcyjny kompozytowego mostu drogowego, wykorzystując prosty schemat belki podpartej, dźwigara płytowego i żelbetowego pomostu. Student potrafi klasyfikować konstrukcje mostowe i definiować wyszczególnione elementy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U06, K1_U07, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K_01
Opis	Jest gotów do analizy posiadanych informacji pod kątem wykorzystania ich w planowaniu, projektowaniu oraz budowie konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo wykorzystywanych rozwiązań. Jest gotów do dyskusji w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0703
Nazwa przedmiotu	Basics of Organization and Management Construction
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	20.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	52	2.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	52

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Metoda Ścieżki Krytycznej (CPM). Projektowanie i analiza sieci robót. Projektowanie sieci z ograniczonymi zasobami. Programy realizacyjne dotyczące robót budowlanych. Procedury aktualizacji postępu robót. Metody weryfikacji. Programy dotyczące zaopatrzenia, zużycia oraz rezerw materiałów budowlanych (metody graficzne i graficzno-analityczne). Niezawodność struktur procesów budowlanych. Matematyczne modele rezerw czasowych. Metody organizacyjne w budownictwie (ujęcie deterministyczne i probabilistyczne). Sekwencjonowanie zadań. Logistyka placu budowy. Ogólne zasady doboru sprzętu. Drogi tymczasowe na placu budowy. Obiekty tymczasowe, magazynowanie materiałów budowlanych na placu budowy. Lokalizacja warsztatów, magazynów i innych obiektów tymczasowych na terenie budowy. Główne maszyny i urządzenia wykorzystywane na placu budowy. Projekty budowlane – uczestnicy procesu inwestycyjnego. Procedury przetargowe na roboty budowlane. Projekt organizacji budowy: określanie czasów trwania zadań oraz zapotrzebowania na zasoby. Programowanie robót budowlanych (korekta harmonogramów zatrudnienia). Projektowanie logistyki budowy: określenie ilości podstawowych materiałów budowlanych, projektowanie magazynów i obiektów tymczasowych na placu budowy. Dobór głównych maszyn i urządzeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat organizacji i zarządzania w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W27
Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; zagadnienia z zakresu analizy efektywności, kosztów i czasu przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W20

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować procesy budowlane w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych. Umie programować procesy częściowe produkcji prefabrykatów betonowych w zakresie technologii i organizacji z elementami optymalizacji ekonomicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U09, K1_U15, K1_U18, K1_U21

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów wypełniać swoje obowiązki z dotrzymaniem należytej staranności oraz określać priorytety służące realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K04, K1_K07, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0803
Nazwa przedmiotu	Steel structures of multi-storey buildings
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	25.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	43	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	43

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących zasad analizy i projektowania stalowych, wielokondygnacyjnych budynków szkieletowych. Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące projektowania niestężonych i stężonych układów ramowych o węzłach sztywnych; projektowania węzłów z połączeniami doczołowymi; ogólnych zasad wykonawstwa, montażu, utrzymania i modernizacji konstrukcji stalowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie rodzaje oddziaływań i obciążeń działających na budynki wielokondygnacyjne oraz zasady ustalania obciążeń i kombinacji obciążeń dla układów szkieletowych w budynkach wielokondygnacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W17
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady projektowania elementów konstrukcyjnych stalowych budynków szkieletowych wielopiętrowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady prezentacji wyników kształtowania i projektowania konstrukcji stalowych w formie graficznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi projektować elementy konstrukcyjne, węzły i połączenia stalowych budynków szkieletowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent potrafi przygotowywać schematy i rysunki techniczne konstrukcyjne elementów i połączeń oraz sporządzać zestawienia stali dla projektowanych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli projektanta konstrukcji, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07
Kod efektu	K2
Opis	Absolwent jest gotów do poszukiwania właściwych rozwiązań projektowych samodzielnie lub po skonsultowaniu projektu w przypadku napotkanych trudności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0804
Nazwa przedmiotu	Steel structures with composite floors
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	25.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	43	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	43

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących zasad analizy, kształtowania i wymiarowania stalowych konstrukcji szkieletowych (zgodnie z zaleceniami Eurokodu 3) ze stropami zespolonymi stalowo-betonowymi (wg Eurokodu 4). Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące projektowania układów ramowych niestężonych i stężonych; ogólnych zasad kształtowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych; projektowania węzłów i połączeń; ogólnych zasad wytwarzania i wznoszenia konstrukcji stalowych i zespolonych.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna i rozumie rodzaje oddziaływań i obciążeń działających na budynki wielokondygnacyjne oraz zasady ustalania obciążeń i kombinacji obciążeń dla układów szkieletowych w budynkach wielokondygnacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W17
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady projektowania elementów konstrukcyjnych budynków wielokondygnacyjnych ze stropami zespolonymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W04, K1_W15, K1_W16, K1_W18, K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Absolwent zna i rozumie zasady prezentacji wyników kształtowania i projektowania konstrukcji stalowych i zespolonych w formie graficznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi projektować elementy konstrukcyjne, węzły i połączenia w budynkach stalowych ze stropami zespolonymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U07, K1_U18
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent potrafi przygotowywać schematy i techniczne rysunki konstrukcyjne elementów i połączeń oraz sporządzać zestawienia stali dla projektowanych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli projektanta konstrukcji, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K07
Kod efektu	K2
Opis	Absolwent jest gotów do poszukiwania właściwych rozwiązań projektowych samodzielnie lub po skonsultowaniu projektu w przypadku napotkanych trudności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0801
Nazwa przedmiotu	Reinforced concrete structures of multi-storey buildings
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	25.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	42	1.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	33	1.32
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	42

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	33
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie elementów konstrukcyjnych żelbetowych i sprężonych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych budynków szkieletowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W16, K1_W18, K1_W23
Kod efektu	W2

Część I

Opis	Zna podstawy projektowania żelbetowych elementów sprężonych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W16, K1_W18

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować i rozmieścić zbrojenie w żelbetowych i sprężonych elementach budynków zgodnie z normami budowlanymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do poszukiwania właściwych rozwiązań projektowych samodzielnie lub po konsultacji w przypadku napotkanych trudności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0802
Nazwa przedmiotu	Reinforced concrete and prestressed concrete structures
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	25.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	42	1.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	33	1.32
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	40
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	42

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	33
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie elementów konstrukcyjnych żelbetowych i sprężonych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady projektowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych budynków szkieletowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W16, K1_W18, K1_W23
Kod efektu	W2

Część I

Opis	Zna podstawy projektowania żelbetowych elementów sprężonych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W10, K1_W16, K1_W18

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaprojektować i rozmieścić zbrojenie w żelbetowych i sprężonych elementach budynków zgodnie z normami budowlanymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U25, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do poszukiwania właściwych rozwiązań projektowych samodzielnie lub po konsultacji w przypadku napotkanych trudności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0805
Nazwa przedmiotu	Renewable Energy Sources in Buildings
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	20.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z technologiami odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Poznają metody obliczania zapotrzebowania na energię elektryczną, metody określania mocy urządzeń i dobierania odnawialnych źródeł energii. Poznają również technologie produkcji energii cieplnej oraz produkcji ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu. Zapoznają się z konkretnymi urządzeniami, które można zastosować w budynkach lub ich najbliższym otoczeniu, np. instalacje fotowoltaiczne zintegrowane z konstrukcją budynku, kolektory słoneczne, kolektory hybrydowe, magazyny energii i systemy zarządzania energią w budynkach z OZE, itp. Wykonują projekt instalacji z wykorzystaniem OZE dla budynku użyteczności publicznej tak aby budynek stał bezemisyjny zgodnie z dyrektywa EPBD.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna technologie odnawialnych źródeł energii do zastosowania w budynkach lub w ich pobliżu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody projektowania instalacji budynkowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w budynkach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi policzyć zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną dla konkretnego budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać odnawialne źródło energii do zapotrzebowania na energię budynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U16, K1_U17, K1_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym rzetelności przedstawienia i interpretacji wyników prac swoich i innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0806
Nazwa przedmiotu	Renewable Energy Sources in Infrastructure
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	20.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z technologiami odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Poznają metody obliczania zapotrzebowania na energię elektryczną, metody określania mocy urządzeń i dobierania odnawialnych źródeł energii. Zapoznają się z konkretnymi urządzeniami, które można zastosować przy budowie dróg mostów, tuneli i linii kolejowych. Np. autonomicznie zasilane tablice informacyjne i znaki drogowe, Systemy oświetleniowe z wykorzystaniem OZE itp. Wykonują projekt instalacji z wykorzystaniem OZE dla obiektu infrastrukturalnego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna technologie odnawialnych źródeł energii do zastosowania w infrastrukturze drogowej i kolejowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody projektowania instalacji budowlanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi policzyć zapotrzebowanie na energię elektryczną dla konkretnego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać odnawialne źródło energii do zapotrzebowania na energię obiektu infrastruktury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym rzetelności przedstawienia i interpretacji wyników prac swoich i innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0807
Nazwa przedmiotu	Energy Efficiency in Buildings
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	20.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none">• Diagnostowanie energochłonności budynków istniejących - audyt energetyczny, - świadectwo energetyczne• Termomodernizacja budynków istniejących (stan prawny).• Zasady projektowania ocieplenia przegród zewnętrznych w budynku istniejącym.• Stosowanie alternatywne źródła energii i wykorzystywanie ich w bilansie energetycznym budynku - pompa ciepła, - kolektory słoneczne, - kotły na paliwa odnawialne, - biogaz, gaz wysypiskowy, - wiatrak i małe elektrownie wodne.• Ocena efektywności termomodernizacji.• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.• Mostki termiczne, ich rodzaje, skutki występowania i sposoby likwidacji - termowizja
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna metody obliczeń fizyki budowli elementów obudowy zewnętrznej. Zna i rozumie wpływ budynków na środowisko w pełnym cyklu życia do projektowanie przez realizację, użytkowanie i rozbiórkę aż po ewentualne ponowne użycie materiałów. Zna polskie wymagania dotyczące zapotrzebowania na energię. Zna definicje i różnice między świadectwem charakterystyki energetycznej i audytem energetycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W07, K1_W24

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych. Potrafi policzyć elementy świadectwa charakterystyki energetycznej oraz audytu energetycznego. Potrafi zaproponować działania termomodernizacyjne dla analizowanego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U09, K1_U16, K1_U17, K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0808
Nazwa przedmiotu	Energy Efficiency in Infrastructure
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	20.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ul style="list-style-type: none">• Diagnostowanie energochłonności budynków istniejących - audyt energetyczny, - świadectwo energetyczne• Termowizja jako sposób oceny występowania mostków termicznych (ich rodzaje, skutki występowania i sposoby likwidacji)• Termomodernizacja budynków istniejących (stan prawny).• Metoda LCA i LCC w kontekście energii i emisji wbudowanej.• Stosowanie alternatywne źródła energii i wykorzystywanie ich w bilansie energetycznym budynku• Ocena efektywności termomodernizacji.• Przykłady rozwiązań termomodernizacyjnych krajów europejskich.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie wpływ budynków i obiektów na środowisko w pełnym cyklu życia do projektowanie przez realizację, użytkowanie i rozbiórkę aż po ewentualne ponowne użycie materiałów. Zna polskie wymagania dotyczące zapotrzebowania na energię. Zna definicje i różnice między świadectwem charakterystyki energetycznej i audytem energetycznym. Zna zależność między zastosowanymi w konstrukcji materiałami, a emisją CO ₂ budowli typu droga, most itp. i rozumie jakie rozwiązania pozwalają zmniejszyć emisję wbudowaną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W07, K1_W24

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi wykonać bilans energetyczny budynku i dokonać oceny jego parametrów energetycznych. Potrafi policzyć elementy świadectwa charakterystyki energetycznej oraz audytu energetycznego. Potrafi zaproponować działania termomodernizacyjne dla analizowanego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U09, K1_U16, K1_U17, K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do dążenia do zrównoważonego rozwoju w w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0704
Nazwa przedmiotu	Economics and cost estimation in general construction
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	zasady przygotowania przedmiaru robót zasady wyceny robót źródła informacji zarządzanie kosztami budowy
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady wyceny robót budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W32

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przygotować wycenę robót budowlanych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U19
---	----------------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do oceny rzeczywistych procesów w budownictwie przez pryzmat ich kosztów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0705
Nazwa przedmiotu	Economics and cost estimation in infrastructure construction
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Zajęcia komputerowe	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	zasady przygotowania przedmiaru zasady przygotowania kosztorysu źródła informacji zarządzanie kosztami budowy
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady wyceny robót budowlanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29, K1_W32

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przygotować kosztorys

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U10, K1_U19
---	----------------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do oceny procesów w budownictwie przez pryzmat ich kosztów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0002
Nazwa przedmiotu	HC - Cultural Aspects of Extreme Construction
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	Przedmiot ma na celu analizę społecznych i kulturowych czynników wpływających na niezwykle budownictwo, uwzględniając kontekst kulturowy, historyczne uwarunkowania czasu i miejsca powstania budynków oraz wynikające z nich potrzeby społeczne.
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje analizę wybitnych realizacji architektonicznych i inżynierskich, których znaczenie nie ogranicza się do aspektów technicznych, lecz obejmuje także wpływ na rozwój społeczny, kulturowy i urbanistyczny. Szczególny nacisk zostanie położony na osiągnięcia budownictwa XX i XXI wieku, które nie tylko przyczyniły się do ewolucji architektury i inżynierii, lecz także odegrały istotną rolę w kształtowaniu struktur społecznych, tożsamości kulturowej i relacji przestrzennych. Analiza kontekstu kulturowego umożliwi zrozumienie, w jaki sposób realizacje budowlane wpływały na organizację życia społecznego oraz kształtowanie wartości estetycznych i funkcjonalnych. Uwzględniona zostanie także współczesna perspektywa, obejmująca wpływ zrównoważonego rozwoju oraz nowoczesnych technologii na przyszłość kulturową i społeczną architektury i inżynierii budowlanej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu budownictwa na aspekty społeczno-kulturowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W28, K1_W32

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przedstawiać i omawiać zagadnienia dotyczące inżynierii budowlanej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21, K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do identyfikowania, analizowania i uwzględniania społecznych, kulturowych oraz historycznych różnic podczas projektowania i realizacji obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03, K1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU600-ISA-0001
Nazwa przedmiotu	HC - History of Architecture
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	25.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wykłady przedstawiają wybrane budowle, zespoły architektoniczne i urbanistyczne wybudowane na przestrzeni dziejów. Analizują ich znaczenie dla rozwoju architektury i urbanistyki. Ukazują zmiany estetyczne, formalne i funkcjonalne budowli o podobnym przeznaczeniu oraz zmiany przestrzenne w kontekście urbanistycznym. Analizują rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne. Rozważają znaczenie zastosowanych rozwiązań dla twórców oraz odbiorców.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych zagadnień z zakresu architektury i urbanistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W14

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi przedstawiać i omawiać zagadnienia dotyczące historii architektury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do identyfikowania i uwzględniania znaczenia form historycznych w zakresie twórczości budowlanej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BULEK-ISA-9001
Nazwa przedmiotu	Foreign Language - Exam Level C1
Wersja przedmiotu	2028L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S6-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	-
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną znajomość struktury gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny na poziomie C1 Academic
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W31

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi tworzyć różne rodzaje tekstów oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne wymagane w tekstach na poziomie C1 Academic. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskiwać z nich informacje, a także dokonywać interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowy na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie C1 Academic. Potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat, z którym wcześniej się zapoznał. Student potrafi pracować w grupie, rozwiązując problemy, korzystając z danych mu argumentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0406
Nazwa przedmiotu	Building Installations
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	17	0.68
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	17
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wiedza i umiejętności z zakresu instalacji budowlanych
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Uczestnicy przedmiotu nabywają wiedzę dotyczącą podstawowych zasady projektowania instalacji sanitarnych i elektrycznych w obiektach budowlanych. Zapoznają się z wymaganiami dotyczącymi komfortu cieplnego w budynkach oraz doboru instalacji OZE.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W19
---	--------

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Uczestnicy przedmiotu nabywają umiejętność krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych w obszarze instalacji sanitarnych oraz sposobu ich oceny pod kątem ekonomicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Uczestnicy przedmiotu uzyskują kompetencje pozwalające na wsparcie zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0990
Nazwa przedmiotu	Diploma thesis and preparation for the diploma exam
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	15

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	340	13.60
Razem	375	15.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	35
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	340
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i rozwój umiejętności w obszarze zagadnień związanych z tematem pracy dyplomowej, a także przygotowanie oraz prezentacja pracy dyplomowej inżynierskiej w formie pisemnej i ustnej. Praca dyplomowa inżynierska powinna wykazać posiadanie przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów, opartych na znajomości podstaw teoretycznych lub doświadczeniach empirycznych oraz na wykorzystywaniu znanych metod, analiz i komputerowych programów dotyczących rozpatrywanego zagadnienia. Praca dyplomowa powinna stanowić rozwiązanie wskazanego dyplomantowi zadania, na podstawie informacji znajdujących się w dostępnym piśmiennictwie (naukowym, technicznym, patentowym). Praca dyplomowa inżynierska powinna dotyczyć zagadnień projektowych i technologicznych z zakresu kierunku studiów Budownictwo.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent ma specjalistyczną, uporządkowaną wiedzę z zakresu budownictwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23, K1_W25, K1_W26
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent ma wiedzę na temat podstawowych, obowiązujących przepisów prawnych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Absolwent świadomość profesjonalnego podejścia do tworzenia opracowań z poszanowaniem praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25, K1_W29

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne i programy komputerowe do przeprowadzenia analiz niezbędnych przy rozwiązywaniu problemów zadania dyplomowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U08, K1_U26
Kod efektu	U2
Opis	Absolwent potrafi rozwiązać zadanie inżynierskie w oparciu o niezbędne narzędzia analityczne i badawcze. Potrafi sformułować uzasadnioną opinię, udokumentować opracowany problem, przedstawić wyniki swoich prac w formie zwartego opracowania i prezentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U01, K1_U05, K1_U23
Kod efektu	U3
Opis	Absolwent potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie. Potrafi formułować plan pracy badawczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05, K1_U23
Kod efektu	U4
Opis	Absolwent potrafi korzystać z obcojęzycznej literatury fachowej wykorzystując umiejętności językowe w zakresie budownictwa zgodne z wymaganiami określonymi na poziomie C1 Academic Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U22
Kod efektu	U5
Opis	Absolwent potrafi samodzielnie uzupełnić swoją wiedzę w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
Kod efektu	K2
Opis	Absolwent jest gotów do pozyskiwania informacji z różnych źródeł w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego i formułowania wniosków w pracy dyplomowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03
Kod efektu	K3
Opis	Absolwent jest gotów do samodzielnego rozwiązywania postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0099
Nazwa przedmiotu	Internship
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	100.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	100	4.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	100
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	100

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot "Praktyki" umożliwia studentom rozwijanie praktycznych umiejętności oraz kompetencji zawodowych w branży budowlanej. Dzięki aktywnemu uczestnictwu w realizacji zadań badawczych, projektowych, organizacyjnych lub nadzorczych, studenci zdobywają doświadczenie w realizacji procesów budowlanych oraz pogłębiają swoją wiedzę na temat funkcjonowania przedsiębiorstw z branży budowlanej. Praktyka koncentruje się na zapoznaniu studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, analizą dokumentacji technicznej oraz współpracą w zespole, a także pozwala na praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej. Przedmiot ten przygotowuje studentów do przyszłych wyzwań zawodowych i wspiera rozwój kluczowych umiejętności wymaganych w pracy inżyniera budownictwa.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna i rozumie charakter oraz sposób funkcjonowania podmiotu w którym realizuje praktyki w kontekście procesu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Przestrzega zasad BHP w miejscu realizacji praktyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U09
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi czytać oraz interpretować dokumentację techniczną, a także prowadzić lub koordynować prace na jej podstawie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U12
Kod efektu	U3
Opis	Efektywnie wykorzystuje czas pracy, potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem, określać priorytety służące realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy zagrożeń na stanowisku pracy oraz odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i zespołu w którym pracuje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K07, K1_K09
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość zdobytej wiedzy inżynierskiej i ją wykorzystuje do rozwiązywania zadań. Zasięga rady i konsultuje z uprawnionymi inżynierami i ekspertami problemowe rozwiązania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0808
Nazwa przedmiotu	Integrated Project
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	50.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Sformułowanie zadania, celu i problemu do rozwiązania (zagadnienia dotyczące głównie obiektów budowlanych kubaturowych i przemysłowych). 1. Określenie celów szczegółowych w zadaniu projektowym. 2. Sformułowanie problemów/zadań szczegółowych do rozwiązania. 3. Ustalenie metodyki rozwiązania sformułowanych problemów szczegółowych w zadaniu projektowym. 4. Podział ról w zespole z przypisaniem odpowiedzialności za poszczególne zadania cząstkowe. 5. Rozwiązanie poszczególnych zadań cząstkowych. 6. Przygotowanie raportu końcowego. 7. Prezentacja uzyskanych wyników.
--------------------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady analizy, kształtowania i wymiarowania wybranego obiektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18
Kod efektu	W2
Opis	Student zna przepisy i normy budowlane do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Student zna metody pozyskiwania niezbędnych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi dobierać i wykorzystywać adekwatne metody do rozwiązywania sformułowanych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi dokonywać oceny rozwiązań technicznych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12
Kod efektu	U3
Opis	Student potrafi wykorzystać odpowiednie przepisy i normy budowlane do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kod efektu	U4
Opis	Student potrafi projektować elementy wybranego obiektu lub procesu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15
Kod efektu	U5
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Potrafi analizować pozyskane informacje pod kątem ich przydatności do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
Kod efektu	U6
Opis	Student potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu realizowanego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23
Kod efektu	U7
Opis	Student potrafi współpracować w zespole projektowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności oraz zgłaszania potrzeb do pozyskiwania niezbędnej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

Część I

Kod efektu	K2
Opis	Student jest gotów do podejmowania działań prowadzących do rozwiązywania postawionych problemów w sposób przedsiębiorczy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06
Kod efektu	K3
Opis	Student jest gotów pełnić przypisane role w zespole projektowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07
Kod efektu	K4
Opis	Student jest gotów rozwiązywać zadanie projektowe z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0809
Nazwa przedmiotu	Integrated Project
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	50.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	50
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Sformułowanie zadania, celu i problemu do rozwiązania (zagadnienia dotyczące głównie obiektów infrastrukturalnych). 1. Określenie celów szczegółowych w zadaniu projektowym. 2. Sformułowanie problemów/zadań szczegółowych do rozwiązania. 3. Ustalenie metodyki rozwiązania sformułowanych problemów szczegółowych w zadaniu projektowym. 4. Podział ról w zespole z przypisaniem odpowiedzialności za poszczególne zadania cząstkowe. 5. Rozwiązanie poszczególnych zadań cząstkowych. 6. Przygotowanie raportu końcowego. 7. Prezentacja uzyskanych wyników.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zasady analizy, kształtowania i wymiarowania wybranego obiektu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18
Kod efektu	W2
Opis	Student zna przepisy i normy budowlane do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W23
Kod efektu	W3
Opis	Student zna metody pozyskiwania niezbędnych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi dobierać i wykorzystywać adekwatne metody do rozwiązywania sformułowanych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi dokonywać oceny rozwiązań technicznych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12
Kod efektu	U3
Opis	Student potrafi wykorzystać odpowiednie przepisy i normy budowlane do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18
Kod efektu	U4
Opis	Student potrafi projektować elementy wybranego obiektu lub procesu budowlanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U15
Kod efektu	U5
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Potrafi analizować pozyskane informacje pod kątem ich przydatności do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
Kod efektu	U6
Opis	Student potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu realizowanego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23
Kod efektu	U7
Opis	Student potrafi współpracować w zespole projektowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U21, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności oraz zgłaszania potrzeb do pozyskiwania niezbędnej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03

Część I

Kod efektu	K2
Opis	Student jest gotów do podejmowania działań prowadzących do rozwiązywania postawionych problemów w sposób przedsiębiorczy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K06
Kod efektu	K3
Opis	Student jest gotów pełnić przypisane role w zespole projektowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07
Kod efektu	K4
Opis	Student jest gotów rozwiązywać zadanie projektowe z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0832
Nazwa przedmiotu	Computer Systems for Structural Analysis
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	26	1.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	24	0.96
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	26

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	24
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis: modele obliczeniowe, obciążenia, kombinacje obciążeń, obliczenia i analiza rezultatów. Wymiarowanie konstrukcji prętowych i płytowych zgodnie z aktualnymi normami projektowania.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Zna możliwości i zakres stosowania programu ARSA PRO w kontekście modelowania obiektów budowlanych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18
Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i płyt.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W03, K1_W04
Kod efektu	W3
Opis	Zna możliwości wymiany danych między różnymi programami oraz generacji dokumentacji wykonawczej na podstawie modeli 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W22, K1_W33

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zamodelować płytę żelbetową, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U06, K1_U08
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi eksportować/importować modele geometryczne oraz obliczeniowe między programami Generować rysunki z modeli 3D konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02, K1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0823
Nazwa przedmiotu	Infrastructure Measurements
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje kontaktowe i bezkontaktowe (np. wizyjne) metody pomiaru obiektów infrastrukturalnych, uwzględniając zarówno klasyczne, jak i nowoczesne techniki, w tym teledetekcję. Omówione zostaną aspekty dokładności, precyzji i ograniczeń różnych metod pomiarowych. Istotną częścią zajęć jest przetwarzanie i analiza danych, ze szczególnym uwzględnieniem metod statystycznych oraz narzędzi informatycznych. Studenci poznają sposoby oceny jakości danych, ich interpretacji oraz wykorzystania w monitorowaniu i diagnostyce infrastruktury. Przedmiot przygotowuje do zastosowania nowoczesnych technologii pomiarowych w zarządzaniu infrastrukturą.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna metody pozyskiwania, przetwarzania i analizowania danych wykorzystywanych w diagnostyce obiektów infrastrukturalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi dokonać obróbki i analizy danych pomiarowych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w tym surowych i przetworzonych danych o stanie infrastruktury transportowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0831
Nazwa przedmiotu	FRP Composites for Civil Engineering Structures
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przedmiot wprowadza studentów w teoretyczne podstawy mechaniki materiałów kompozytowych, ze szczególnym uwzględnieniem FRP (polimerów wzmocnionych włóknami). Kurs omawia zastosowanie prętów FRP jako wewnętrznego zbrojenia w konstrukcjach betonowych, łącząc teorię z praktycznymi aspektami projektowania. Studenci zdobywają wiedzę niezbędną do wykorzystania nowoczesnych materiałów w budownictwie.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Zna właściwości i klasyfikację materiałów oraz wyrobów budowlanych, zaawansowane metody ich badań, zasady stosowania, a także technologie przemysłowej produkcji tych materiałów i wyrobów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi projektować złożone obiekty budowlane zgodnie z zadaną specyfikacją, nadzorować ich realizację oraz efektywnie przeprowadzać procesy budowlane, stosując odpowiednio wybrane metody, techniki, narzędzia i materiały.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Docenia wartość wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a w razie trudności z samodzielnym rozwiązaniem potrafi skutecznie konsultować się z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0824
Nazwa przedmiotu	Bridge Diagnostics and Monitoring - the Path to Digital Twins
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	21	0.84
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	21
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Czynniki wpływające na degradację konstrukcji mostowych – obiektywne i subiektywne. Kryteria techniczne, ekonomiczne i społeczne przy podejmowaniu decyzji o remoncie i modernizacji mostu lub jego rozbiórce i budowie nowego. Formy uszkodzeń i zniszczeń mostów murowanych, drewnianych, betonowych i stalowych. Metody badań in situ stanu konstrukcji i materiałów obiektów mostowych. Trwałość mostów i jej prognozowanie. Korozja stali i betonu oraz jej zapobieganie. Metody napraw i remontów konstrukcji mostowych. Wzmacnianie przęseł, podpór i fundamentów mostowych. Modernizacja geometryczna mostów – poszerzanie, podnoszenie.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o uszkodzeniach mostów stalowych, betonowych oraz zespolonych. Aspekty związane z utrzymaniem zna od strony wymaganych przepisów utrzymaniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12, K1_W25, K1_W26

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić przegląd podstawowy obiektu mostowego oraz ocenić zakres przeglądu szczegółowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi analizować posiadane informacje pod kątem wykorzystania ich w przeglądach utrzymaniowych konstrukcji mostowych, uwzględniając aspekty środowiskowe, a także biorąc pod uwagę autorstwo analizowanych rozwiązań. Potrafi dyskutować w środowisku zawodowym, a także poza nim, nad nowymi zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianym rozwojem technicznym, w oparciu o informacje, które stara się samodzielnie zdobywać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0822
Nazwa przedmiotu	Elements of Computer - Aided Design of Railroads
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Omówienie głównych obszarów zastosowania komputerowego wspomaganie w projektowaniu dróg szynowych. Program Civil 3D – tworzenie numerycznego modelu terenu, projektowanie układu geometrycznego linii kolejowej (trasowanie, niweleta, przechyłki) oraz korytarza 3D dowiązującego do modelu terenu. Projektowanie własnych komponentów przekroju normalnego. Wykonywanie obliczeń wykorzystania materiałów oraz bilansu mas ziemnych na podstawie modelu korytarza. Generowanie rysunków przekrojów poprzecznych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent zna oprogramowanie inżynierskie CAD umożliwiające modelowanie infrastruktury transportu szynowego (trasa, niweleta, przekroje poprzeczne, korytarz 3D) z uwzględnieniem dodatkowych informacji (np. materiały poszczególnych komponentów).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi wykonać model 3D drogi szynowej oraz na jego podstawie sporządzić lub wygenerować rysunki techniczne i raporty (np. bilans mas ziemnych).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji w zakresie stosowania technologii cyfrowych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0826
Nazwa przedmiotu	Deep Excavations in Urban Areas
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Metody wyznaczania wpływu głębokiego wykopu na otoczenie. Rodzaje obudów głębokich wykopów i systemów zabezpieczania stateczności ścian. Sposoby posadowienia obiektów w zabudowie miejskiej. Sposoby ograniczania dopływu wody do wykopu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Student zna różne rodzaje obudów głębokich wykopów i potrafi dopasować odpowiednią do zagadnienia. Potrafi zaproponować odpowiednie posadowienie obiektu lub wzmocnienie podłoża. Potrafi określić wpływ wykopu na otoczenie i dobrać zabezpieczenie minimalizujące ten wpływ.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W09, K1_W10

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie geotechniczne w celu wykonania symulacji poszczególnych faz pracy na budowie. Na podstawie wyników obliczeń dobiera odpowiedni rodzaj oraz parametry obudowy wykopu i posadowienia obiektu. Wykorzystuje odpowiednie obowiązujące normy oraz przepisy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U05, K1_U13, K1_U18, K1_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi ocenić stan posiadanej wiedzy oraz w przypadku konieczności zasięgnąć porady eksperta w danej dziedzinie. Student rozwija się w zakresie kompetencji zawodowych (podwyższa swój stan wiedzy i zdobywa umiejętności niezbędne w przyszłej pracy) oraz osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0829
Nazwa przedmiotu	Sustainable Road Technologies
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zasady zrównoważonego rozwoju w drogownictwie, emisje gazów cieplarnianych w produkcji i transporcie materiałów, surowce nieodnawialne, surowce wtórne, odpady i materiały ubocznej produkcji budowlanej, recykling materiałowy, ekonawierzchnie, nawierzchnie perpetual, nawierzchnie drenujące, place i parkingi rozszczelniające glebę.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Ma wiedzę z zakresu zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie drogowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W28
Kod efektu	W2
Opis	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zrównoważonych materiałów i technologii nawierzchni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W24

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dobrać zrównoważone rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne w procesie projektowania technologii nawierzchni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U23
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi ocenić funkcjonalność rozwiązań nawierzchni, w tym w zakresie zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U12, K1_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest świadomy znaczenia rzetelnego doboru rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych z punktu widzenia funkcji użytkowych i wpływu na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0827
Nazwa przedmiotu	Application of Non-Destructive Methods in Civil Engineering
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje swoim zakresem szereg metod nieinwazyjnych wykorzystywanych w inżynierii lądowej, geologii czy geotechnice. Badania nieniszczące stanowią grupę metod badawczych, które dostarczają informacji o własnościach badanych konstrukcji czy podłoża budowlanego, nie wpływając na ich zdolności wytrzymałościowe i eksploatacyjne, a podczas przeprowadzania badania obiekt/grunt nie ulega jakimkolwiek zniszczeniu, w przeciwieństwie do badań niszczących. Badania nieniszczące pozwalają na weryfikację stanu istniejącej konstrukcji oraz dokonywanie na tej podstawie prognozy dotyczącej jej trwałości, oceny jakości wykonania oraz bezpiecznego użytkowania.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	zna poszczególne metody nieinwazyjne wykorzystywane w inżynierii lądowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06
Kod efektu	W2
Opis	ma wiedzę o powiązaniach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów z innymi dziedzinami nauki i dyscyplinami naukowymi obszaru albo obszarów, z których został wyodrębniony studiowany kierunek studiów, pozwalającą na integrowanie perspektyw właściwych dla kilku dyscyplin naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W06, K1_W25, K1_W26

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	umie samodzielnie zanalizować zgromadzony materiał naukowy, zinterpretować otrzymane wyniki badań i wyciągnąć stosowne wnioski w oparciu o własne doświadczenia i najnowsze dane literaturowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U05, K1_U22
Kod efektu	U2
Opis	wykonuje pomiary terenowe wykorzystując wybrane metody NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U04, K1_U24
Kod efektu	U3
Opis	przetwarza, interpretuje i opracowuje wyniki otrzymane w terenie z wykorzystaniem metod NDT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U05, K1_U22, K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0828
Nazwa przedmiotu	Road Pavement Design Structures
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Kryteria projektowania nawierzchni podatnej i półsztywnej. Empiryczne metody projektowania konstrukcji nawierzchni drogowych. Uwzględnienie w metodach projektowania wpływu obciążenia nawierzchni i warunków klimatycznych. Badania AASHO Road Test. Mechanistyczne metody wymiarowania. Metoda Shell'a. Metoda Instytutu Asfaltowego. Obliczeniowy model konstrukcji. Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowej - kryteria projektowe. Nawierzchnie długowieczne, nawierzchnie mostowe i inne. Wykonanie projektu konstrukcji nawierzchni podatnej i półsztywnej metodą mechanistyczną.
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Absolwent posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W34
Kod efektu	W2
Opis	Absolwent posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji nawierzchni drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W18, K1_W25

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Absolwent potrafi zaprojektować konstrukcję nawierzchni drogowej oraz wzmocnienie nawierzchni pracującej w zmiennych warunkach obciążenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U02, K1_U03, K1_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Absolwent potrafi postępować zgodnie ze sztuką inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K03, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0830
Nazwa przedmiotu	Experimental Design of Sustainable Buildings
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Studenci będą zdobywać wiedzę i doświadczenie w przygotowywaniu projektów architektoniczno-budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i współczesnymi wymaganiami dotyczącymi budownictwa. Celem przedmiotu jest rozwijanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie projektowania budynków z wykorzystaniem zrównoważonych, ekologicznych materiałów budowlanych, w tym takich, które nie są jeszcze dopuszczone do stosowania (nie posiadają znaku CE, znaku budowlanego, normy projektowej, certyfikatów jakości ani aprobat technicznych). Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie właściwości fizycznych i mechanicznych tych materiałów, ich analizę oraz projektowanie budynków przy ich użyciu, z uwzględnieniem wymagań formalnych i technicznych określonych w regulacjach prawnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę na temat metodologii projektowania przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W24, K1_W25, K1_W27, K1_W34

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność projektowania przegród budowlanych i tworzenia koncepcji budynków z wykorzystaniem materiałów, które nie są objęte deklaracjami wyrobów budowlanych, oznaczeniem CE ani innymi certyfikatami wymaganymi dla materiałów stosowanych w budownictwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U18, K1_U21, K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K!
Opis	Jest świadomy wpływu swoich działań projektowych na jakość życia ludzi oraz środowisko naturalne, a także potrafi podejmować decyzje projektowe w oparciu o zrównoważony rozwój i dobrostan społeczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K04, K1_K07, K1_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0825
Nazwa przedmiotu	Incredible Bridges - Case Studies
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	W ramach zajęć studenci poznają szczegóły techniczne dotyczące obiektów mostowych przełomowych dla historii mostownictwa (lokalnego i światowego). Zapoznają się zagadnieniami projektowania, budowania, zastosowania przełomowych rozwiązań odnośnie omawianych mostów. Poznają sylwetki znanych inżynierów mostowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Posiada szeroką wiedzę o przełomowych dla historii mostownictwa (lokalnego i światowego) mostach. Posiada wiedzę uwzględniającą zagadnienia projektowania, budowania, zastosowania przełomowych rozwiązań odnośnie omawianych mostów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W20, K1_W27

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zaproponować różne warianty danego obiektu mostowego w zależności od otoczenia oraz możliwości technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U04, K1_U05, K1_U10, K1_U12, K1_U21

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student ma świadomość odpowiedzialności pracy inżyniera budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0821
Nazwa przedmiotu	Traffic Safety
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h
Wykład	10.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	25
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Klasyfikacja i przyczyny wypadków drogowych. Statystyki i trendy wypadkowości. 2. Analizy i metody statystyczne oceny poprawy bezpieczeństwa. Środki techniczne i organizacyjne, programy poprawy BRD. Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego: geometria i organizacja ruchu. Poprawa bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu: piesi i rowerzyści.
Ćwiczenia	Audyt BRD: analiza wypadków, audyt geometrii i organizacji ruchu.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna klasyfikację i przyczyny wypadków drogowych, statystyki i trendy wypadkowości oraz analizy i metody statystyczne oceny poprawy bezpieczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W12, K1_W25

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić audyt BRD, w tym analizę wypadków oraz audyt geometrii i organizacji ruchu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U03, K1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi prowadzić konsultacje społeczne dotyczące projektów bezpieczeństwa ruchu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01, K1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1080-BU700-ISA-0900
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	2028Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Budownictwo
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Lądowej
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	BU000-S7-ISA-1080
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do autoprezentacji i obrony pracy dyplomowej. W ramach zajęć przekazane zostaną zasady przygotowania pracy dyplomowej i ćwiczone będą różne techniki prezentacji pozwalające studentom przygotować i zaprezentować efekty swoich prac badawczych i projektowych zrealizowanych w ramach dyplomu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów technologii multimedialnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W25
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawowe zasady metodyki badań naukowych oraz zasady przygotowania opracowań naukowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W26
Kod efektu	W3
Opis	Zna zasady ochrony własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_W29

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi właściwie dobrać źródła w celu rozwiązania problemu badawczego. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz zaprezentować ustnie wybrane zagadnienie z zakresu budownictwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu budownictwa i selekcji pozyskiwanych informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu postawionych hipotez badawczych. Ma świadomość konieczności współpracy z ekspertami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	K1_K03