

## KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów **Budownictwo**

Specjalności: przedmioty kierunkowe ogólne - KiOg

Nazwa wydziału **Wydział Budownictwa i Architektury**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	Ogólnoakademicki
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	Studia stacjonarne
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
data i numer uchwały Senatu ustalającej program studiów	29.05.2024 Uchwała nr 407 Senatu Politechniki Opolskiej
data i numer uchwały Senatu ustalającej kierunkowe efekty uczenia się	29.05.2024 Uchwała nr 407 Senatu Politechniki Opolskiej
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) - podać udział procentowy	Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport - 100%
pozostałe dyscypliny - podać udział procentowy	
czas trwania studiów (w semestrach)	8 sem.
łącznie liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	KiOg - 240 Razem - 240
łącznie liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	KiOg - 3095 Razem - 3095

wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	KiOg - godziny 500 punkty ECTS 20  Zasady i formę odbywania praktyk określono w karcie opisu przedmiotu oraz w Regulaminie praktyk studenckich w Politechnice Opolskiej.
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier
klasyfikacja ISCED	0732
związek z misją i strategią rozwoju Politechniki Opolskiej	Kształcenie na kierunku Budownictwo jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej i jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat Politechniki Opolskiej.
wymagania wstępne - oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia I stopnia na kierunku Budownictwo musi posiadać kwalifikacje wymagane na poziomie 4 PRK, potwierdzone uzyskaniem świadectwa dojrzałości.
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Podstawę przyjęcia na studia I stopnia na kierunku Budownictwo stanowią wyniki z egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia jest wartość wskaźnika rekrutacyjnego (R), który obliczany jest wg wzoru: $R = w \cdot P1 + w \cdot P2 + w \cdot JO + DT + LPO$ , gdzie: w - współczynnik wagowy, P1 - liczba punktów uzyskanych za pierwszy przedmiot, P2 - liczba punktów uzyskanych za drugi przedmiot, JO - liczba punktów uzyskanych za język obcy nowożytny, DT - dodatkowe punkty preferencyjne dla kandydatów posiadających dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub dyplom zawodowy, LPO - liczba punktów uzyskanych przez laureatów olimpiad lub konkursów organizowanych lub objętych patronatem przez Politechnikę Opolską. Liczby punktów (P1) i (P2), uzyskanych za 2 wybrane przedmioty na egzaminie maturalnym, przemnaża się przez współczynniki wagowe (w). Przedmioty te należy wybrać z grupy: chemia (w=2); fizyka (w=2); informatyka (w=2); język polski (w=0,5); matematyka (w=2). Współczynnik wagowy (w) liczby punktów z obcego języka nowożytnego (JO) wynosi 0,5. Z postępowania rekrutacyjnego zwolnieni są laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego oraz laureaci konkursów ogólnopolskich, zgodnie z uchwałą Senatu Uczelni w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego. Szczegółowe WARUNKI, TRYB ORAZ TERMINY ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA REKRUTACJI NA STUDIA W POLITECHNICE OPOLSKIEJ na dany rok akademicki są publikowane na stronie <a href="https://rekrutacja.po.edu.pl/">https://rekrutacja.po.edu.pl/</a> .

<p>sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się</p>	<p>Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się mogą być następujące: Wykłady: A - egzamin pisemny, B - udokumentowany egzamin ustny, C - zaliczenie pisemne, D - udokumentowane zaliczenie ustne. Ćwiczenia, zajęcia projektowe, laboratoria, seminaria: E - na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F - na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G - praca kontrolna, H - ocena ze sprawozdań, I - ocena z przebiegu ćwiczeń, J - ocena z przygotowania do ćwiczeń, K - ocena z przebiegu realizacji projektu, L - ocena pisemnej realizacji projektu, M - ocena z obrony projektu, N - ocena formy prezentacji, O - ocena treści prezentacji, P - ocena obserwacji aktywności na zajęciach, R - ocena obserwacji systematyczności.</p>	
<p>sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:</p>	<p>łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia</p>	<p>Specj. / ECTS kont. KiOg / 139</p>
	<p>łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów</p>	<p>KiOg - 45</p>
	<p>dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów</p>	<p>KiOg - 143</p>
	<p>liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</p>	<p>KiOg - 5</p>
	<p>w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego</p>	<p>godziny 60</p>
	<p>liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru</p>	<p>KiOg - 74</p>

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

## Sylwetka absolwenta

Budownictwo, Studia pierwszego stopnia, Studia stacjonarne,

### Wiedza:

Absolwent posiada podstawową wiedzę z zakresu: - wytrzymałości materiałów, - mechaniki budowli, - wytwarzania, doboru i stosowania materiałów budowlanych, - fizyki budowli, - technologii i organizacji budownictwa, - wykonawstwa obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, przemysłowego i komunikacyjnego, - projektowania podstawowych obiektów i konstrukcji budowlanych - w szczególności elementów konstrukcji stalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych, - technik komputerowych i nowoczesnych technologii w praktyce inżynierskiej. Absolwent zna wybrany język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

### Umiejętności:

Absolwent posiada podstawowe umiejętności z zakresu: - wykonawstwa obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, przemysłowego i komunikacyjnego, - projektowania podstawowych obiektów i konstrukcji budowlanych - w szczególności elementów konstrukcji stalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych, - kierowania zespołami i firmą budowlaną. Absolwent jest przygotowany do: - kierowania wykonawstwem wszystkich typów obiektów budowlanych, - współudziału w projektowaniu obiektów przemysłowych, komunikacyjnych i użyteczności publicznej, - organizowania produkcji elementów budowlanych, - nadzoru wykonawstwa budowlanego, - ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego. Absolwent posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu studiów.

### Kompetencje społeczne:

Absolwent może podjąć pracę w: - przedsiębiorstwach wykonawczych, - pracowniach projektowych, - przemyśle materiałów budowlanych, - jednostkach administracji publicznej, związanych z budownictwem i architekturą, - nadzorze budowlanym, - wytwórniach betonu i prefabrykowanych elementów budowlanych. Absolwent ma możliwość uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi - zgodnie z ustawą Prawo budowlane i Rozporządzeniem w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - po zaliczeniu praktyki zawodowej i złożeniu egzaminu przed okręgowymi komisjami kwalifikacyjnymi okręgowych izb inżynierów budownictwa ze znajomości przepisów prawnych, dotyczących procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej. W nawiązaniu, w ramach 7 semestru studiów odbywa się 15-tygodniowa praktyka zawodowa, która może zostać zaliczona do praktyki potrzebnej do złożenia egzaminu na uprawnienia. Absolwent może podjąć działalność zawodową w charakterze pracownika pomocniczego oraz w wykonawstwie i nadzorze w zakresie projektowania urbanistycznego i projektowania architektonicznego obiektów wraz z ich otoczeniem. Absolwent może podjąć studia drugiego stopnia na kierunku budownictwo.

---

### Knowledge:

A graduate has basic knowledge in the field of: - strength of materials, - structural mechanics, - production, selection, and use of building materials, - building physics, - construction technology and organization, - construction of residential, municipal, and industrial buildings, bridges and roads, - designing basic building objects and structures - in particular elements of steel, concrete, timber, masonry, and composite structures, - computer techniques and modern technologies in engineering practice. The graduate knows a selected foreign language at the B2 level of proficiency in the Common European Framework of Reference for Languages.

### Skills:

The graduate has basic skills in the field of: - construction of residential, municipal, and industrial buildings, bridges and roads, - designing basic building objects and structures - in particular elements of steel, concrete, timber, masonry, and composite structures, - managing teams and a construction company. The graduate is prepared to: - managing the contracting of all types of building structures, - participation in the design of industrial and public utility facilities, roads and bridges, - organizing the production of building elements, - supervision of construction contracting, - continuous self-education and professional development. The graduate can use the specialized language in the field of study.

### Social competences:

The graduate may work in: - building contracting companies, - design studios, - building materials industry, - public administration units related to civil engineering and architecture, - construction supervision, - concrete plants and factories of building prefabricates. The graduate has the opportunity to obtain a building license to design and manage construction works - in accordance with the Construction Law and the Regulation on vocational training to perform independent technical functions in civil engineering - after completing professional practice and passing the exam before the district qualification committees of district chambers of civil engineers with knowledge of legal regulations concerning the construction process and the ability to apply technical knowledge in practice. In connection, as part of the 7th semester of studies, a 15-week internship takes place, which may be included in the professional practice needed to pass the exam for the building license. The graduate may take up professional activity as an auxiliary worker in the contracting and supervision of the urban design and architectural design of facilities and their surroundings. The graduate may take up studies of the second degree in civil engineering.

**Tabela kierunkowych efektów uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Budownictwo</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza: zna i rozumie	
K1_W01	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie
K1_W02	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD,
K1_W03	wie, jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie,
K1_W04	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych,
K1_W05	zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności
K1_W06	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych
K1_W07	zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych,
K1_W08	zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych
K1_W09	zna zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,
K1_W10	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi,
K1_W11	zna zasady i technologie produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych,
K1_W12	zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych,
K1_W13	zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania,
K1_W14	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie,
K1_W15	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej,

K1_W16	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko,
K1_W17	zna w stopniu podstawowym akty prawne dotyczące ochrony własności przemysłowej i własności intelektualnej, w tym ochrony innowacyjnych rozwiązań w budownictwie,
K1_W18	zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,
K1_W19	zna przepisy prawa budowlanego oraz zasady etyki zawodu inżyniera budowlanego, architekta i urbanisty,
K1_W20	zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej,
K1_W21	ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów budowlanych w instalacje wewnętrzne oraz uzbrojenia terenu w infrastrukturę,
K1_W22	zna podstawowe zagadnienia z zakresu bhp i ergonomii w budownictwie,
K1_W23	zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych,
K1_W24	ma podstawową wiedzę potrzebną do zapisu i interpretacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem schematów blokowych i wybranego języka programowania,
K1_W25	ma wiedzę na temat zarządzania jakością, potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych,
K1_W26	ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.
Umiejętności: potrafi	
K1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,
K1_U02	sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach,
K1_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa,
K1_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa,
K1_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych,
K1_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,



K1_U07	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD,
K1_U08	potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, podstawowe badania materiałów budowlanych, potrafi analizować wyniki badań i wyciąga odpowiednie wnioski,
K1_U09	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń,
K1_U10	potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych,
K1_U11	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych,
K1_U12	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej prostych konstrukcji budowlanych,
K1_U13	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje,
K1_U14	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,
K1_U15	potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego,
K1_U16	potrafi wykonać analizę stateczności i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji,
K1_U17	potrafi sporządzić bilans energetyczny, bilans zapotrzebowania na wodę i gaz oraz ocenić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i deszczowych z obiektu budowlanego,
K1_U18	umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram oraz sieć powiązań robót budowlanych,
K1_U19	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa,
K1_U20	potrafi stosować przepisy prawa budowlanego,
K1_U21	potrafi dokonać doboru poznanych materiałów budowlanych ze względu na ich zastosowanie i właściwości,
K1_U22	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa,
K1_U23	posiada umiejętność prowadzenia negocjacji, samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie (ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki procesu projektowania i realizacji obiektów budowlanych),
K1_U24	potrafi oszacować wiek i styl architektoniczny obiektu budowlanego, skojarzyć właściwe rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz typowe problemy eksploatacyjne,

K1_U25	potrafi zapisać i zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich w postaci schematu blokowego i wybranego języka programowania,
K1_U26	umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk,
K1_U27	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie betonu,
K1_U28	potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków i zaprojektować ją.
Kompetencje społeczne: jest gotów do	
K1_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,
K1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,
K1_K03	jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,
K1_K04	zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,
K1_K05	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy,
K1_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały,
K1_K07	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,
K1_K08	ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.

## Objaśnienia

Symbol efektu tworzą:

- litera K - wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 - studia pierwszego stopnia,
- znak \_ (podkreślnik),
- litery W, U lub K - oznaczenie kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

**Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**

program studiów (kierunek studiów): <b>Budownictwo</b>		
poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b>		
profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
K1_W01	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	P6S_WG
K1_W02	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD,	P6S_WG
K1_W03	wie, jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie,	P6S_WG
K1_W04	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych,	P6S_WG
K1_W05	zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności	P6S_WG
K1_W06	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	P6S_WG P6S_WK2
K1_W07	zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych,	P6S_WG P6S_WK2
K1_W08	zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych	P6S_WG P6S_WK2
K1_W09	zna zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,	P6S_WG P6S_WK2
K1_W10	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi,	P6S_WG P6S_WK2
K1_W11	zna zasady i technologie produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W12	zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W13	zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2

K1_W14	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
K1_W15	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
K1_W16	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W17	zna w stopniu podstawowym akty prawne dotyczące ochrony własności przemysłowej i własności intelektualnej, w tym ochrony innowacyjnych rozwiązań w budownictwie,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
K1_W18	zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,	P6S_WK3
K1_W19	zna przepisy prawa budowlanego oraz zasady etyki zawodu inżyniera budowlanego, architekta i urbanisty,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
K1_W20	zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W21	ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów budowlanych w instalacje wewnętrzne oraz uzbrojenia terenu w infrastrukturę,	P6S_WG P6S_WK2
K1_W22	zna podstawowe zagadnienia z zakresu bhp i ergonomii w budownictwie,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W23	zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
K1_W24	ma podstawową wiedzę potrzebną do zapisu i interpretacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem schematów blokowych i wybranego języka programowania,	P6S_WG
K1_W25	ma wiedzę na temat zarządzania jakością, potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych,	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
K1_W26	ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.	P6S_WG P6S_WK1 P6S_WK2
Umiejętności: potrafi		
K1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UU P6S_UW

K1_U02	sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UK3 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UU P6S_UW
K1_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UU P6S_UW
K1_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UO1 P6S_UU P6S_UW
K1_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UK3 P6S_UU P6S_UW
K1_U07	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD,	P6S_UK1 P6S_UW
K1_U08	potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, podstawowe badania materiałów budowlanych, potrafi analizować wyniki badań i wyciąga odpowiednie wnioski,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UU P6S_UW
K1_U09	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń,	P6S_UK1 P6S_UW
K1_U10	potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U11	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U12	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej prostych konstrukcji budowlanych,	P6S_UK1 P6S_UK3 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW

K1_U13	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U14	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U15	potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U16	potrafi wykonać analizę stateczności i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U17	potrafi sporządzić bilans energetyczny, bilans zapotrzebowania na wodę i gaz oraz ocenić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i deszczowych z obiektu budowlanego,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U18	umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram oraz sieć powiązań robót budowlanych,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U19	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U20	potrafi stosować przepisy prawa budowlanego,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U21	potrafi dokonać doboru poznanych materiałów budowlanych ze względu na ich zastosowanie i właściwości,	P6S_UK1 P6S_UW
K1_U22	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U23	posiada umiejętność prowadzenia negocjacji, samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie (ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki procesu projektowania i realizacji obiektów budowlanych),	P6S_UK1 P6S_UK2 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UU P6S_UW
K1_U24	potrafi oszacować wiek i styl architektoniczny obiektu budowlanego, skojarzyć właściwe rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz typowe problemy eksploatacyjne,	P6S_UK1 P6S_UW
K1_U25	potrafi zapisać i zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich w postaci schematu blokowego i wybranego języka programowania,	P6S_UK1 P6S_UW

K1_U26	umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk,	P6S_UK1 P6S_UW
K1_U27	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie betonu,	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
K1_U28	potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków i zaprojektować ją.	P6S_UK1 P6S_UO1 P6S_UO2 P6S_UW
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K1_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	P6S_KK1 P6S_KK2 P6S_KO1 P6S_KO3
K1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,	P6S_KK2 P6S_KO1 P6S_KR
K1_K03	jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	P6S_KO1 P6S_KR
K1_K04	zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,	P6S_KK2 P6S_KO1 P6S_KO2 P6S_KR
K1_K05	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy,	P6S_KO3
K1_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały,	P6S_KK2 P6S_KO1 P6S_KO2 P6S_KR
K1_K07	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,	P6S_KK1
K1_K08	ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	P6S_KK2 P6S_KO1

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji zostały uwzględnione

**Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy  
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Budownictwo</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów.	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W04 K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W11 K1_W12 K1_W13 K1_W14 K1_W15 K1_W16 K1_W17 K1_W19 K1_W20 K1_W21 K1_W22 K1_W23 K1_W24 K1_W25 K1_W26
P6S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K1_W11 K1_W12 K1_W13 K1_W14 K1_W15 K1_W16 K1_W17 K1_W19 K1_W20 K1_W22 K1_W23 K1_W25 K1_W26



P6S_WK2	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W11 K1_W12 K1_W13 K1_W14 K1_W15 K1_W16 K1_W17 K1_W19 K1_W20 K1_W21 K1_W22 K1_W23 K1_W25 K1_W26
P6S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K1_W14 K1_W15 K1_W17 K1_W18 K1_W19 K1_W25
Umiejętności: potrafi		
P6S_UK1	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii.	K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U06 K1_U07 K1_U08 K1_U09 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U19 K1_U20 K1_U21 K1_U22 K1_U23 K1_U24 K1_U25 K1_U26 K1_U27 K1_U28

P6S_UK2	Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U06 K1_U23
P6S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U03 K1_U06 K1_U12
P6S_UO1	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U08 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U19 K1_U20 K1_U22 K1_U23 K1_U27 K1_U28
P6S_UO2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U08 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U19 K1_U20 K1_U22 K1_U23 K1_U27 K1_U28

P6S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K1_U01 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U06 K1_U08 K1_U23
P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K1_U01 K1_U02 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_U06 K1_U07 K1_U08 K1_U09 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U19 K1_U20 K1_U21 K1_U22 K1_U23 K1_U24 K1_U25 K1_U26 K1_U27 K1_U28
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P6S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K1_K01 K1_K07
P6S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06 K1_K08
P6S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K1_K01 K1_K02 K1_K03 K1_K04 K1_K06 K1_K08
P6S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K1_K04 K1_K06
P6S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K1_K01 K1_K05

P6S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_K02 K1_K03 K1_K04 K1_K06
--------	--	--------------------------------------

**Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uzyskania kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy Kwalifikacji**

program studiów (kierunek studiów): <b>Budownictwo</b>		
poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b>		
profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
K1_W01	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	P6S_WG
K1_W02	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD,	P6S_WG
K1_W03	wie, jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie,	P6S_WG
K1_W04	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych,	P6S_WG
K1_W05	zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności	P6S_WG
K1_W06	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	P6S_WG
K1_W07	zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych,	P6S_WG
K1_W08	zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych	P6S_WG
K1_W09	zna zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,	P6S_WG
K1_W10	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi,	P6S_WG
K1_W11	zna zasady i technologie produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych,	P6S_WG
K1_W12	zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych,	P6S_WG
K1_W13	zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania,	P6S_WG
K1_W14	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie,	P6S_WG P6S_WK
K1_W15	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej,	P6S_WG P6S_WK

K1_W16	ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko,	P6S_WG
K1_W17	zna w stopniu podstawowym akty prawne dotyczące ochrony własności przemysłowej i własności intelektualnej, w tym ochrony innowacyjnych rozwiązań w budownictwie,	P6S_WG P6S_WK
K1_W18	zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,	P6S_WK
K1_W19	zna przepisy prawa budowlanego oraz zasady etyki zawodu inżyniera budowlanego, architekta i urbanisty,	P6S_WG P6S_WK
K1_W20	zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej,	P6S_WG
K1_W21	ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów budowlanych w instalacje wewnętrzne oraz uzbrojenia terenu w infrastrukturę,	P6S_WG
K1_W22	zna podstawowe zagadnienia z zakresu bhp i ergonomii w budownictwie,	P6S_WG
K1_W23	zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych,	P6S_WG
K1_W24	ma podstawową wiedzę potrzebną do zapisu i interpretacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem schematów blokowych i wybranego języka programowania,	P6S_WG
K1_W25	ma wiedzę na temat zarządzania jakością, potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych,	P6S_WG P6S_WK
K1_W26	ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.	P6S_WG
Umiejętności: potrafi		
K1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3
K1_U02	sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach,	
K1_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa,	
K1_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa,	P6S_UW3
K1_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych,	P6S_UW1
K1_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,	
K1_U07	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD,	P6S_UW2

K1_U08	potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, podstawowe badania materiałów budowlanych, potrafi analizować wyniki badań i wyciąga odpowiednie wnioski,	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U09	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń,	P6S_UW2 P6S_UW3
K1_U10	potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych,	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U11	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych,	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U12	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej prostych konstrukcji budowlanych,	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U13	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje,	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U14	umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego,	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U15	potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego,	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U16	potrafi wykonać analizę stateczności i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji,	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U17	potrafi sporządzić bilans energetyczny, bilans zapotrzebowania na wodę i gaz oraz ocenić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i deszczowych z obiektu budowlanego,	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1_U18	umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram oraz sieć powiązań robót budowlanych,	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U19	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa,	P6S_UW2 P6S_UW3
K1_U20	potrafi stosować przepisy prawa budowlanego,	P6S_UW2
K1_U21	potrafi dokonać doboru poznanych materiałów budowlanych ze względu na ich zastosowanie i właściwości,	P6S_UW2 P6S_UW3
K1_U22	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa,	P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U23	posiada umiejętność prowadzenia negocjacji, samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie (ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki procesu projektowania i realizacji obiektów budowlanych),	P6S_UW1
K1_U24	potrafi oszacować wiek i styl architektoniczny obiektu budowlanego, skojarzyć właściwe rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz typowe problemy eksploatacyjne,	P6S_UW3
K1_U25	potrafi zapisać i zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich w postaci schematu blokowego i wybranego języka programowania,	P6S_UW1 P6S_UW2

K1_U26	umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk,	P6S_UW2 P6S_UW3
K1_U27	potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie betonu,	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW4
K1_U28	potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków i zaprojektować ją.	P6S_UW2 P6S_UW4
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K1_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	
K1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,	
K1_K03	jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	
K1_K04	zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,	
K1_K05	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy,	
K1_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały,	
K1_K07	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,	
K1_K08	ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	



**Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy  
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Budownictwo</b> poziom studiów: <b>Studia pierwszego stopnia</b> profil studiów: <b>Ogólnoakademicki</b>		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W04 K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W11 K1_W12 K1_W13 K1_W14 K1_W15 K1_W16 K1_W17 K1_W19 K1_W20 K1_W21 K1_W22 K1_W23 K1_W24 K1_W25 K1_W26
P6S_WK	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K1_W14 K1_W15 K1_W17 K1_W18 K1_W19 K1_W25
Umiejętności: potrafi		
P6S_UW1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K1_U01 K1_U05 K1_U08 K1_U11 K1_U12 K1_U23 K1_U25 K1_U27

P6S_UW2	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań podejmowanych działań inżynierskich.	K1_U01 K1_U07 K1_U08 K1_U09 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U19 K1_U20 K1_U21 K1_U22 K1_U25 K1_U26 K1_U27 K1_U28
P6S_UW3	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać ich rozwiązania.	K1_U01 K1_U04 K1_U08 K1_U09 K1_U10 K1_U12 K1_U16 K1_U17 K1_U19 K1_U21 K1_U24 K1_U26
P6S_UW4	Potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K1_U08 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U13 K1_U14 K1_U15 K1_U16 K1_U17 K1_U18 K1_U22 K1_U27 K1_U28

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I  
ARCHITEKTURY**



Plan studiów  
*Study plan*

Kierunek studiów – *Field of study*

- BUDOWNICTWO

- *CIVIL ENGINEERING*

*Studia stacjonarne  
pierwszego stopnia*

*First Cycle Programme – Full-Time Studies*

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: BUDOWNICTWO**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY**

<b>plan studiów</b>	uchwała Senatu PO z dnia	nr 407 Senatu PO z dn.29.05.2024r.
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>stacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>I-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>8</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>Inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>240</b>	

## PLAN STUDIÓW - STUDY PLAN

<b>POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY</b>	<b>OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF CIVIL ENGINEERING</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Field of study:</b>
<b>BUDOWNICTWO</b>	<b>CIVIL ENGINEERING</b>
<b>STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA - INŻYNIERSKIE</b>	
<b>FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES (Engineer's degree)</b>	

SEMESTR: 1 (1 <sup>st</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit - semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
1.1	Bezpieczeństwo i higiena pracy Occupational health and safety	15	-	-	-	-	1	P
1.2	Matematyka 1 Mathematics 1	45E	30	-	-	-	6	P
1.3	Chemia materiałów budowlanych Chemistry of building materials	30E	-	30	-	-	5	K
1.4	Geologia Geology	15E	15	-	-	-	3	P
1.5	Geometria wykreślna Descriptive geometry	30E	30	-	-	-	5	P
1.6	Rysunek techniczny Technical drawing	15	30	-	-	-	4	K
1.7	Technologia informacyjna Information technology	-	-	30	-	-	3	P
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							3	
1.8	Przedmiot społeczny wybieralny - Innowacyjność i etyka zawodu inżyniera Elective social course - Innovation and ethics in the engineering profession	30	-	-	-	-	(3)	W-HS
	Przedmiot społeczny wybieralny - Społeczne aspekty planowania przestrzennego Elective social course - Social aspects of spatial planning	30	-	-	-	-	(3)	W-HS
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	165				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)								345

SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
2.1	Matematyka 2	30E	30	-	-	-	5	P
	Mathematics 2							
2.2	Fizyka	30E	30	-	-	-	4	P
	Physics							
2.3	Mechanika teoretyczna 1	30E	-	-	30	-	5	P
	Engineering mechanics 1							
2.4	Geodezja	15	-	30	-	-	4	K
	Geodesy							
2.5	Materiały budowlane	30E	-	30	-	-	5	K
	Buildings materials							
2.6	Budownictwo ogólne 1	30E	-	-	30	-	5	K
	General civil engineering 1							
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
2.7	Przedmiot humanistyczny wybieralny - Podstawy widzenia artystycznego	30	-	-	-	-	(2)	W-HS
	Elective humanistic course - Principles of artistic vision							
	Przedmiot humanistyczny wybieralny - Sacrum w sztuce i architekturze	30	-	-	-	-	(2)	W-HS
	Elective humanistic course - Sacrum in the art and architecture							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	180				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Wychowanie fizyczne 1	-	30	-	-	-	0	P
	Physical education 1							
3.2	Matematyka 3	30E	15	-	-	-	4	P
	Mathematics 3							
3.3	Mechanika teoretyczna 2	30	-	-	15	-	4	P
	Engineering mechanics 2							
3.4	Technologia betonu	30E	-	30	-	-	5	K
	Concrete technology							
3.5	Wytrzymałość materiałów 1	30E	-	15	30	-	5	K
	Strength of materials 1							
3.6	Budownictwo ogólne 2	30E	-	-	30	-	5	K
	General civil engineering 2							
3.7	Instalacje budowlane	30	-	-	15	-	3	K
	Building installations							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
3.8	Język obcy 1	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language 1							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
3.9	Przedmiot wybieralny 1 - Metrologia w budownictwie	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 1 - Metrology in civil engineering							
	Przedmiot wybieralny 1 - Ochrona środowiska w budownictwie	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 1 - Environmental protection in civil engineering							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
4.1	Wychowanie fizyczne 2	-	30	-	-	-	0	P
	Physical education 2							
4.2	Ochrona własności intelektualnej	15	-	-	-	-	1	P
	Protection of intellectual property							
4.3	Wytrzymałość materiałów 2	30E	-	-	30	-	5	K
	Strength of materials 2							
4.4	Mechanika budowli 1	30E	-	-	30	-	5	K
	Structural mechanics 1							
4.5	Mechanika gruntów	30E	-	30	-	-	5	K
	Soil mechanics							
4.6	Konstrukcje betonowe 1	30E	-	-	30	-	5	K
	Concrete structures 1							
4.7	Fizyka budowli	30E	-	-	30	-	5	K
	Building physics							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
4.8	Język obcy 2	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language 2							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
4.9	Przedmiot wybieralny 2 - Betony wysokowartościowe	15	-	-	-	15	(2)	W-K
	Elective course 2 - High performance concrete							
	Przedmiot wybieralny 2 - Prefabrykaty budowlane	15	-	-	-	15	(2)	W-K
	Elective course 2 - Prefabrication in civil engineering							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						



SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Mechanika budowli 2	30E	-	-	30	-	4	K
	Structural mechanics 2							
5.2	Fundamentowanie	30E	-	-	15	-	4	K
	Foundation engineering							
5.3	Konstrukcje betonowe 2	30E	-	15	30	-	6	K
	Concrete structures 2							
5.4	Konstrukcje metalowe 1	30E	-	-	30	-	5	K
	Metal structures 1							
5.5	Budownictwo komunikacyjne	30	-	-	30	-	4	K
	Transportation engineering							
5.6	Hydraulika i hydrologia	15	-	-	15	-	2	K
	Hydraulics and hydrology							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
5.7	Język obcy 3	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language 3							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							3	
5.8	Przedmiot wybieralny 3 - Komputerowe wspomaganie projektowania z elementami BIM - modelowanie geometryczne	15	-	-	30	-	(3)	W-K
	Elective course 3 - Computer aided design with elements of BIM - geometrical modelling							
5.8	Przedmiot wybieralny 3 - Komputerowe wspomaganie projektowania z elementami BIM - projektowanie konstrukcji	15	-	-	30	-	(3)	W-K
	Elective course 3 - Computer aided design with elements of BIM - structural design							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
6.1	Metody obliczeniowe w mechanice budowli	15	-	-	15	-	2	K
	Calculation methods in structural mechanics							
6.2	Konstrukcje metalowe 2	30E	-	15	30	-	6	K
	Metal structures 2							
6.3	Konstrukcje zespolone	15	-	-	15	-	3	K
	Composite structures							
6.4	Konstrukcje murowe	15	-	-	15	-	3	K
	Masonry structures							
6.5	Konstrukcje drewniane	15	-	-	15	-	3	K
	Timber structures							
6.6	Technologia robót budowlanych	30	-	-	15	-	3	K
	Building works technology							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
6.7	Język obcy 4	(E)	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign Language 4							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							8	
6.8	Przedmiot wybieralny 5 - Budownictwo przemysłowe	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 5 - Industrial buildings							
6.8	Przedmiot wybieralny 5 - Konstrukcje inżynierskie	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 5 - Engineering structures							
6.9	Przedmiot wybieralny 6 - Komputerowe wspomaganie projektowania dróg	15	-	-	30	-	(4)	W-K
	Elective course 6 - Computer aided road design							
6.9	Przedmiot wybieralny 6 - Podstawy projektowania dróg i mostów	15	-	-	30	-	(4)	W-K
	Elective course 6 - Fundamentals of road and bridge design							
6.10	Przedmiot wybieralny 4 - Podstawy diagnostyki cieplnej budynków	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 4 - Fundamentals of thermal diagnostics of buildings							
6.10	Przedmiot wybieralny 4 - Wybrane zagadnienia z fizyki budowli	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Elective course 4 - Selected topics in building physics							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	210				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
7.1	Prawo budowlane i warunki techniczne	15	-	-	-	-	2	P
	Construction law and technical requirements							
7.2	Organizacja produkcji budowlanej	30E	-	-	15	-	4	K
	Organization of building production							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
7.3	Przedmiot wybieralny 7 - Kierowanie procesem inwestycyjnym	30E	-	-	15	-	(4)	W-K
	Elective course 7 - Management of investment process							
7.3	Przedmiot wybieralny 7 - Kosztorysowanie i specyfikacje techniczne	30E	-	-	15	-	(4)	W-K
	Elective course 7 - Cost estimate and technical specification							
Praktyka - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Practice - compulsory ECTS in a semester)							20	
7.4	Praktyka zawodowa	-	-	-	500	-	(20)	W-PR
	Professional practice							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		75	530				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		605						

SEMESTR: 8 (8 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
8.1	Ekonomika budownictwa	15	-	-	15	-	3	K
	Building economics							
8.2	Metodologia badań naukowych	15	-	-	-	-	2	P
	Methodology of scientific research							
8.3	Podstawy architektury i urbanistyki	30	15	-	-	-	3	K
	Fundamentals of architecture and town planning							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							22	
8.4	Przedmiot wybieralny 8 - Budownictwo ekologiczne	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Ecology in civil engineering							
	Przedmiot wybieralny 8 - Komputerowe wspomaganie projektowania w fizyce budowli	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Computer aided design in building physics							
	Przedmiot wybieralny 8 - Konstrukcje mostowe	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Bridge structures							
	Przedmiot wybieralny 8 - Metody stochastyczne w inżynierii lądowej	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Stochastic methods in civil engineering							
	Przedmiot wybieralny 8 - Programowanie obliczeń naukowo-technicznych	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Programming scientific and technical calculations							
	Przedmiot wybieralny 8 - Wybrane zagadnienia z geotechniki	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Selected topics in geotechnics							
	Przedmiot wybieralny 8 - Wybrane zagadnienia z materiałów budowlanych	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 8 - Selected topics in building materials							

8.5	Przedmiot wybieralny 9 - Elementy projektowania dróg i autostrad	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Elements of road and highway design							
	Przedmiot wybieralny 9 - Geosyntetyki w budownictwie	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Geosynthetics in civil engineering							
	Przedmiot wybieralny 9 - Konstrukcje budowlane z elementami CAD	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Building structures with elements of CAD							
	Przedmiot wybieralny 9 - Projektowanie budynków energooszczędnych i pasywnych	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Designing of energy-saving and passive buildings							
	Przedmiot wybieralny 9 - Technologie bezwykopowe - wybrane zagadnienia	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Trenchless technologies - selected topics							
	Przedmiot wybieralny 9 - Wybrane zagadnienia z technologii betonu	15	-	-	15	-	(3)	W-K
	Elective course 9 - Selected topics in concrete technology							
8.6	Seminarium dyplomowe - Technologie specjalne - wybrane zagadnienia	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Special technologies - selected topics							
	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z mechaniki materiałów i konstrukcji	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Selected topics in mechanics of materials and structures							
	Seminarium dyplomowe - Ocena stanu technicznego budynków	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Technical condition assesment of buildings							
	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia budowy dróg i mostów	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Selected topics in construction of roads and bridges							
	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z geotechniki i metrologii	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Selected topics in geotechnics and metrology							
	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z inżynierii materiałów budowlanych	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar - Selected topics in building material engineering							
Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z konstrukcji budowlanych	-	-	-	-	15	(1)	W-K	
Diploma seminar - Selected topics in building structures								

<b>8.7</b>	Praca dyplomowa	<b>godziny niekontaktowe (un-contact hours)</b>		<b>(15)</b>	W-K
	Diploma thesis				
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		<b>90</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		<b>165</b>			

<b>PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)</b>			<b>ECTS</b>
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów		<b>3095</b>	<b>240</b>
Total contact hours/ECTS in study plan			

<b>STATYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW</b>			
<b>Typ</b>	<b>Przedmioty - p. ECTS razem</b>	<b>wg planu</b>	<b>udział</b>
K	Kierunkowe	121	50.42 %
P	Podstawowe	45	18.75 %
W	Wybieralne	8	3.33 %
W-HS	Humanistyczne lub społeczne, wybieralne	5	2.08 %
W-K	Wybieralne kierunkowe	41	17.08 %
W-PR	Praktyki	20	8.33 %
<b>Łącznie:</b>		<b>240</b>	<b>100.00 %</b>

<p>Program studiów dostosowany do kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów BUDOWNICTWO (studia pierwszego stopnia)</p> <p>Plan i program studiów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uchwalony przez Senat PO</li> <li>- zaopiniowany przez samorząd studencki.</li> </ul>
---

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Opole 2024 r.

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo i higiena pracy		
Subject Title	Occupational health and safety		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	1.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P Zaliczenie na ocenę  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna sposoby prowadzenia prac budowlanych zgodnie z zasadami bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz ergonomii.
		2	
	Umiejętności	1	Student posiada umiejętność podstawowej interpretacji przepisów prawa zawartych w Kodeksie Pracy
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Zwracanie uwagi na pojawiające się różnorodne zagrożenia
		2	Student rozumie znaczenie bezpieczeństwa w prowadzeniu prac budowlanych
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z problematyką bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z problematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w budownictwie. Student w ramach wykładu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu identyfikacji zagrożeń, które mogą wystąpić podczas wykonywania prac budowlanych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W	C
	2	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bhp i ergonomii w budownictwie	K1_W22	W	C
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	W	C
	2	Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa	K1_U19	W	C
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	W	C
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Tataro Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności



Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Budownictwo komunikacyjne		
Subject Title	Transportation engineering		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	5.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów.
		2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą kształtowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych i stalowych.
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność analizy statyczno-wytrzymałościowej złożonych przekrojów konstrukcyjnych.
		2	Posiada umiejętność analizy rozwiązań konstrukcji drogowych.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji budowlanych.
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie podstaw projektowania dróg publicznych i kształtowania obiektów mostowych o nieskomplikowanym ustroju konstrukcyjnym.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca podstawowych zagadnień związanych z kształtowaniem geometrii i elementów infrastruktury kołowych dróg publicznych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw kształtowania obiektów mostowych o nieskomplikowanym ustroju konstrukcyjnym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę na temat systemów konstrukcyjnych mostów, zestawienia obciążeń i utrzymania mostów.	K1_W04	W C
	2	Zna ogólne zasady konstruowania i wymiarowania kołowych dróg publicznych i obiektów mostowych.	K1_W07	W C
	3	Zna ogólne zasady sporządzania dokumentacji rysunkowej odcinka drogi i elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych.	K1_W02	W C
	4	Zna ogólne zasady konstruowania elementów dróg publicznych.	K1_W09	W C
Umiejętności	1	Potrafi zestawić obciążenie i obliczyć siły wewnętrzne w prostej konstrukcji mostowej.	K1_U10	P K L M P
	2	Potrafi zaprojektować podstawowe elementy mostu tymczasowego.	K1_U13	P K L M P
	3	Potrafi wymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne mostu tymczasowego.	K1_U14	P K L M P
	4	Potrafi kształtować fundamenty mostu tymczasowego.	K1_U15	P K L M P
Kompetencje społeczne	1	Świadomy jest odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie.	K1_K03	P K L M P
	2	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_K02	P K L M P
	3	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K1_K04	P K L M P
	4	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie rozwiązań technicznych obiektów mostowych.	K1_K01	P K L M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr hab. inż. Górski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
<b>Nakład pracy studenta</b>		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	100	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne 1		
Subject Title	General civil engineering 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	2.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	-----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna ogólne zasady wykonywania rysunków technicznych.
		2	Student zna ogólne zasady wykonywania rysunku urbanistycznego, architektonicznego i budowlanego.
		3	Student zna podstawowe właściwości materiałów budowlanych i wyrobów stosowanych w budownictwie
	Umiejętności	1	Student potrafi odczytać rysunki i projekty techniczne.
		2	Student potrafi wykonać proste rysunki architektoniczne i budowlane.
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość różnych aspektów działalności inżynierskiej.
		2	Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Cele przedmiotu: - Przekazanie wiedzy na temat różnych elementów budowlanych. - Zapoznanie z klasyfikacją oraz zasadami kształtowania elementów, ustrojów i wybranych obiektów budowlanych. - Uzyskanie umiejętności prawidłowego kształtowania elementów, ustrojów i wybranych obiektów budowlanych i opracowywania stosownych projektów architektoniczno-budowlanych. - Poznanie i umiejętne stosowanie podstawowych przepisów obowiązujących w budownictwie.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani z podstawowymi wiadomościami na temat elementów budynków i konstrukcji budowlanych; poznają układy konstrukcyjne oraz terminologię budowlaną. Przedstawione zostaną im podstawowe wiadomości nt. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie na podstawie przepisów wykonawczych do ustawy Prawo Budowlane w zakresie obowiązującym w danym momencie. Omówione zostaną zasady typizacji i koordynacji wymiarowej. Zostaną podane zasady projektowania układu funkcjonalnego w zależności od układu konstrukcyjnego i odwrotnie. Zapoznają się z wymogami i zasadami ułożenia budynków względem stron świata i wpływem powyższego na projektowanie. Poznają zasady posadowienia budynków, stosowanych fundamentów, projektowania ścian fundamentowych. Studenci nabędą wiedzę i umiejętności w zakresie doboru ścian zewnętrznych i wewnętrznych w budynku w technologiach tradycyjnych jak i nowoczesnych. Poznają zasady doboru i wykonania przewodów kominowych w budynkach, projektowania i konstruowania stropów w budynkach. Omówione zostaną pokrycia dachowe, więźby dachowe, izolacje elementów zewnętrznych budynku. Studenci poznają poszczególne elementy wyposażenia i budowy budynku od fundamentu po dach. Omówione zostaną zasady i przepisy projektowania uniwersalnego pod kątem osób z różnymi niepełnosprawnościami oraz osób starszych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student ma podstawową wiedzę na temat projektowania i konstruowania obiektów budownictwa ogólnego. Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W07	W	A
	2	Student zna wytyczne projektowania fundamentów, ścian, stropów, schodów i dachów w budynkach wznoszonych w technologii tradycyjnej oraz kryteria doboru materiałów w przegrodach budowlanych.	K1_W06	W	A
	3	Student zna wytyczne i przepisy dotyczące projektowania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.	K1_W19	W	A
Umiejętności	1	Student potrafi wykonać i odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz sporządzić opis techniczny do projektowanego budynku.	K1_U07	W P	K L M P R
	2	Student potrafi opracować projekt architektoniczno-budowlany z uwzględnieniem obowiązujących przepisów.	K1_U20	W P	K L M P R
	3	Student potrafi dobrać materiały dla poszczególnych przegród budowlanych, ze względu na ich zastosowanie i właściwości.	K1_U21	W P	K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W P	A K M P
	2	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P	A K M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	30	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	130
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne 2		
Subject Title	General civil engineering 2		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	3.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu rozwiązań architektonicznych i materiałowo- konstrukcyjnych budynku.
		2	Zna materiały budowlane i ich specyfikację.
		3	Zna podstawy obliczania prostych układów prętowych.
	Umiejętności	1	Student potrafi posługiwać się normami, rozporządzeniami, wytycznymi dotyczącymi projektowania budynków.
		2	Student potrafi rozwiązać proste zadania obejmujące układy prętowe statycznie wyznaczalne.
		3	Student potrafi założyć schemat statyczny dla danego elementu konstrukcyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość różnych aspektów działalności inżynierskiej.
		2	Student ma świadomość odpowiedzialności podejmowanych decyzji projektowych.
<p>Cele przedmiotu: - Przygotowanie studentów do samodzielnego zestawiania obciążeń stałych i zmiennych oddziałujących na konstrukcje budowlane. - Przekazanie podstaw wiedzy z projektowania przeciwpożarowego. - Wyjaśnienie zasad prawidłowego projektowania izolacji i dylatacji w budynkach. - Przygotowanie studentów do projektowania konstrukcji murowych i drewnianych. - Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania budynków prefabrykowanych, pasywnych i energooszczędnych. - Wychowanie kompetencji w zakresie projektowania obiektów dla osób o specyficznych potrzebach (niepełnosprawni, osoby starsze, dzieci).</p>			
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani z zestawem norm Eurokodu 0 i Eurokodu 1, tak aby mogli samodzielnie wykonywać zestawienie obciążeń stałych i zmiennych na konstrukcję. Student w ramach modułu zostanie również zapoznany z podstawowymi zasadami projektowania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, budownictwa drewnianego oraz murowego. Pozna zasady projektowania ścian działowych i lekkie ściany osłonowe. Nabyta wiedza pozwoli mu określić jakie dylatacje, drenaże i izolacje należy zaprojektować dla danej konstrukcji. Pozna również zagadnienia systemów budownictwa prefabrykowanego, energooszczędnego i pasywnego. Nauczy się standardów projektowania dla osób z szczególnymi potrzebami.</p>			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna normy oraz wytyczne dotyczące ustalania obciążeń działających na konstrukcje budowlane oraz zasady ustalania kombinacji obciążeń.	K1_W06	W P A C K L P
	2	Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów murowych i drewnianych.	K1_W07	W A C P
	3	Student zna ogólne zagadnienia związane z projektowaniem budynków energooszczędnych, pasywnych i ekologicznych.	K1_W26	W A P
Umiejętności	1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K1_U01	W P A C K L P R
	2	Student potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na konstrukcje budowlane.	K1_U09	P C K L P R
	3	Student potrafi dokonać sprawdzenia nośności konstrukcji drewnianej.	K1_U13	P C K L P R
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W P K L P R
	2	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P K L P R
	3	Student ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność otrzymanych wyników obliczeń.	K1_K03	P K L P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	135
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Chemia materiałów budowlanych		
Subject Title	Chemistry of building materials		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	1.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma znajomość zagadnień z zakresu chemii, matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej potrzebną do opisu i analizy zjawisk chemicznych.
		2	Ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki na poziomie szkoły średniej (MsOffice, internet, tworzenie prezentacji).
	Umiejętności	1	Potrafi korzystać z internetu, tworzyć prezentacje multimedialne, wybierać informacje, rozróżniać je i opisywać tematy.
		2	Potrafi wykonywać proste doświadczenia laboratoryjne oraz naśladować i adaptować wykonanie eksperymentów zaawansowanych.
	Kompetencje społeczne	1	Umie organizować pracę w małym zespole.
		2	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu chemii ogólnej, chemii organicznej oraz chemii mineralnych materiałów budowlanych. Nauczenie praktycznej umiejętności pracy w laboratorium chemii.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:  
Przekazanie wiedzy na temat: • podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej, • rodzaju wiązań chemicznych, sił spójności, • stanów skupienia, zjawisk powierzchniowych.  
Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi: • rodzajów roztworów (rzeczywiste, mieszaniny, koloidy) ich otrzymywania, • emulsji i zjawisk powierzchniowych, Uświadomienie studentom wagi procesów chemicznych zachodzących w budownictwie z uwzględnieniem reakcji chemicznych (reakcje hydratacji i hydrolizy). Zapoznanie studentów z: • podstawami termodynamiki i kinetyki chemicznej, • zagadnieniami chemii mineralnych materiałów budowlanych - spoiw powietrznych (wapiennych, gipsowych, krzemianowych i magnezjowych) i hydraulicznych (cementy powszechnego użytku i cementy specjalne). • Uświadomienie studentom zagrożeń występujących pod wpływem korozji tworzyw cementowych, materiałów budowlanych i metali. Przedstawienie sposobów zapobiegania i ochrony przed korozją. Nabycie przez studenta wiedzy odnośnie pochodzenia, właściwości i przykładów zastosowań w praktyce budowlanej: żywic, klejów syntetycznych, tworzyw bitumicznych, tworzyw sztucznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe definicje, prawa i reakcje chemii ogólnej, potrafi opisywać, wyjaśniać i interpretować zjawiska chemii budowlanej.	K1_W01	W L A C D P R
	2	Posiada podstawową wiedzę o chemii materiałów budowlanych, w szczególności o chemii cementu, klasyfikuje materiały budowlane i wyjaśnia ich właściwości.	K1_W01	W L A C D P R
Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia (stechiometria, stężenia roztworów).	K1_U08	L C H I P R
	2	Potrafi wykonać (odtwarzać) proste ćwiczenia laboratoryjne z zakresu chemii budowlanej, opracować raport i wyciągnąć wnioski.	K1_U08	L C H I P R
	3	Potrafi opracować zagadnienie z zakresu chemii materiałów budowlanych na podstawie literatury i przedstawić je w formie prezentacji, krytycznie oceniać i analizować dostępną informację.	K1_U01	L A C I N O P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować i współdziałać w grupie, jest odpowiedzialny za swoją pracę oraz za wspólnie realizowane zadania, potrafi wykazać asertywność przy analizie wkładu pracy członków zespołu.	K1_K03	L C H N O R
	2	Potrafi prowokować dyskusję, pogłębiać wiedzę swoją i innych.	K1_K07	W L A C H N O R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	142
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Ekonomika budownictwa		
Subject Title	Building economics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z budownictwa ogólnego
		2	Ma podstawową wiedzę dot. organizacji produkcji budowlanych
		3	Ma ogólną wiedzę dot. technologii robót budowlanych
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność wymiarowania konstrukcji budowlanych
		2	Posiada umiejętność analizy kolejności wykonywania robót budowlanych
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji budowlanych
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy na temat ekonomiki w zakresie budownictwa. Zapoznanie studentów z zasadami i metodami tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z tworzeniem procedur zarządzania jakością robót budowlanych, organizacją i zasadami kierowania budową i procesami inwestycyjnymi w budownictwie. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	K1_W01	W P C D M
	2	Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W P C D M
	3	Ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	K1_W15	W P C D M
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	P C D M
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W P C D M
	2	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy,	K1_K05	W P C D M

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Maleska Tomasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Fizyka		
Subject Title	Physics		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	2.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N



Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej i pierwszego semestru studiów.
		2	
	Umiejętności	1	Rozumienie praw fizycznych zapisanych w postaci prostych formuł matematycznych oraz umiejętność odczytywania danych z wykresów.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ukształtowana świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
		2	

Cele przedmiotu: - przekazanie wiedzy umożliwiającej rozumienie podstawowych zjawisk i procesów fizycznych występujących w budownictwie; - wykształcenie umiejętności wykorzystania praw przyrody w technice i życiu codziennym.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca podstawowych prawach w zakresie kinematyki, dynamiki, grawitacji, mechaniki cieczy i gazów, elektryczności i magnetyzmu. Student nabywa wiedzę i umiejętności pozwalające na ilościowy opis obserwowanych zjawisk przy użyciu praw fizycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma uporządkowaną wiedzę o podstawowych prawach w zakresie kinematyki, dynamiki, grawitacji, mechaniki cieczy i gazów, elektryczności i magnetyzmu. Ma również niezbędną wiedzę do zrozumienia podstawowych zjawisk i praw fizycznych pozwalającą na rozwiązywanie prostych zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.	K1_W01	W C	A E F P
	2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K1_W01	W C	A E F P
	3	Student ma elementarną wiedzę na temat planowania i wykonywania eksperymentów fizycznych oraz szacowania niepewności pomiarowych wielkości mierzonych bezpośrednio i wyznaczanych pośrednio.	K1_W01	C	E F P
Umiejętności	1	Potrafi korzystać z wybranej literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K1_U01	C	E F
	2	Student potrafi opisywać zjawiska fizyczne oraz określać związki przyczynowo skutkowe związane z rozpatrywanymi zagadnieniami. Rozumie zjawiska i procesy fizyczne w otaczającym nas świecie, wykorzystuje prawa przyrody w technice i życiu codziennym.	K1_U01	W C	A E F P
	3	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment fizyczny a także przewidzieć jego rezultat. Student potrafi interpretować oraz opracować uzyskane wyniki eksperymentu a także wyciągać wnioski. Ma umiejętność samokształcenia się.	K1_U08	C	E F

Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość ważności przestrzegania zasad norm moralnych i etycznych oraz poszanowania różnorodności poglądów. Student jest świadom ważności postępowania zgodnego z duchem profesjonalizmu i etyką zawodową. Student jest świadom, że w badaniach naukowych podstawową normą moralną jest uczciwość eksperymentatora.	K1_K04	W C	A E F P
	2	Student potrafi myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Student ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji osobistych i społecznych.	K1_K01	W	A E F
	3	Student ma świadomość tego, że jako reprezentant społeczności akademickiej poprzez swoje kompetentne zachowanie podnosi prestiż środowiska akademickiego i naukowego.	K1_K04	W C	A P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Frączek Daniel
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	26	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	

Łączny nakład pracy studenta	120
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli		
Subject Title	Building physics		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	4.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: analizę matematyczną, algebrę, rachunek różniczkowy i całkowy.
		2	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą podstawy fizyki ciała stałego i płynów.
		3	Ma wiedzę podstawową w zakresie materiałów budowlanych i budownictwa ogólnego.
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody z matematyki, fizyki oraz wiedzę o właściwościach materiałów budowlanych i technologii wznoszenia budowli do analizy i opracowania zagadnień omawianych na zajęciach.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
2			
Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z podstawowymi problemami fizyki budowli w tym z zagadnieniami dotyczącymi przepływów ciepła i masy w przegrodach i obiektach budowlanych oraz zagadnieniami akustyki.			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca podstawowych problemów fizyki budowli w tym zagadnień związanych z przepływami ciepła i masy w przegrodach i obiektach budowlanych oraz zagadnień akustyki. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania przegród budowlanych pod względem cieplno-wilgotnościowym, określania izolacyjności akustycznej przegród oraz sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej obiektów budowlanych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie oddziaływania fizyczne na budowle, w tym przepływy ciepła i masy w przegrodach budowlanych.	K1_W12	W A
	2	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia brzegowe w fizyce budowli, w tym związane z przepływami ciepła i masy oraz problemy akustyki.	K1_W12	W A
	3	Zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów pod względem cieplno-wilgotnościowym oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.	K1_W06	W A
Umiejętności	1	Potrafi rozwiązać bezźródłowe równania stacjonarne przepływu masy i ciepła przez przegrody jednorodne i wielowarstwowe.	K1_U11	P F
	2	Potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków.	K1_U28	P F K L
	3	Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu oraz świadectwo charakterystyki energetycznej w oparciu o obowiązujące akty prawne.	K1_U17	P F K L
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do pracy w grupie zorganizowanej w celu realizacji lub projektowania obiektów architektoniczno-budowlanych.	K1_K03	P K
	2	Jest zdolny do wzięcia odpowiedzialności za rzetelność otrzymanych wyników obliczeń.	K1_K03	P K L
	3	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie efektywności energetycznej projektowanych obiektów budowlanych i ich wpływu na środowisko.	K1_K02	P K L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Świrski-Perkowska Jadwiga
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	137
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty
Nazwa przedmiotu	Fundamentowanie

Subject Title		Foundation engineering		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	5.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna pochodzenie gruntu, jego cechy fizyczne i mechaniczne i ich wpływ na zachowanie się gruntu.	
		2	Zna podstawy modelowania podłoża gruntowego, analizy stanu naprężenia w podłożu, ustalania osiadania i nośności podłoża.	
	Umiejętności	1	Potrafi określić rodzaj gruntu na podstawie badań cech fizycznych i mechanicznych gruntu, a także - przedstawić ich wpływ na wytrzymałość gruntu.	
		2	Potrafi ustalić stan naprężenia w obciążonym podłożu gruntowym, wyznaczyć jego osiadania i nośność.	
	Kompetencje społeczne	1	Student (rozumiejąc konieczność wykonywania poprawnych badań i obliczeń geotechnicznych) jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie.	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami projektowania i realizacji fundamentów bezpośrednich oraz metodami wzmocnienia gruntu i odwodnienia wykopów oraz drenaży.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student nabeździe wiedzę na temat norm geotechnicznych. Omówione zostaną szczegółowo fundamenty bezpośrednie ich rodzaje, wpływ warunków geotechnicznych na głębokość posadowienia, materiały wykonawcze. Nabeździe umiejętności z projektowania jednego z rodzajów fundamentów bezpośrednich. Omówiona zostanie analiza stateczności skarp i zboczy, sposoby ich zabezpieczeń. Student w ramach modułu zapozna się z wiedzą dotyczącą wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, wzmocnienia podłoża gruntowego, fundamentowania w szczególnie trudnych warunkach gruntowo-wodnych oraz wzmocnienia istniejących fundamentów.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna klasyfikację fundamentów, podstawy projektowania i wykonawstwa fundamentów bezpośrednich.	K1_W08	W P A K L M
	2	Zna i objaśnia techniki wzmocnienia podłoża i fundamentów, oraz metody odwodnienia podłoża i wykopów.	K1_W08	W A
Umiejętności	1	Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj fundamentu bezpośredniego, sprawdzić normowe warunki nośności i osiadania dla podstawowych wariantów fundamentów bezpośrednich (stopy, ławy), oraz je zaprojektować.	K1_U15	W P A K L M R
	2	Potrafi dobrać odpowiedni wariant metody odwodnienia podłoża lub wykopu.	K1_U15	P A K L M R
Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za podjęte decyzje związane z wyborem rodzaju fundamentu i odwodnienia, oraz za wykonane obliczenia z zakresu geotechniki.	K1_K03	W P A M
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	



Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	110
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Geodezja		
Subject Title	Geodesy		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	2.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy informatyki, matematyka: rachunek różniczkowy, algebra
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność wyszukiwania informacji w różnych bazach danych ze szczególnym uwzględnieniem baz danych Urzędu Patentowego, Polskiego Komitetu Normalizacji, bibliotek cyfrowych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie konieczność zachowania ładu przestrzennego oraz wykonania inwestycji zgodnie z projektem.
		2	

Cele przedmiotu: Celem kursu jest zdobycie wiedzy i umiejętności korzystania z geodezyjnych materiałów i dokumentacji przygotowanej w technologii tradycyjnej oraz w Systemie Informacji o Terenie. Celem jest zdobycie wiedzy i umiejętności korzystania z podstawowych technik pomiarowych stosowanych w geodezji dla celów budownictwa.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przekazywana jest wiedza oraz umiejętność wykorzystywania technik geodezyjnych w celu wykonania pomiarów w oparciu o mapę zasadniczą oraz w terenie a także ocenę dokładności wyniku. Realizowane są techniki pomiaru długości odcinka, kątów zawartych pomiędzy odcinkami oraz wyznaczenia różnic wysokości metodą niwelacji geometrycznej i trygonometrycznej. Realizowane są obliczenia powierzchni i objętości wybranych obiektów. Przekazywana jest wiedza na temat nowoczesnych i tradycyjnych technik pomiarowych stosowanych w pomiarach geodezyjnych dla celów budowlanych oraz około budowlanych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Wie, jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie.	K1_W03	W L C H
	2			
Umiejętności	1	Umie pracować z mapą zasadniczą oraz sporządzać szkice polowe, oraz wykonywać podstawowe obliczenia w oparciu o mapę.	K1_U07	L H
	2	Student potrafi oszacować niepewność pomiarową oraz zminimalizować błąd pomiarowy.	K1_U07	L H
	3	Student potrafi wykonać podstawowe pomiary niwelacyjne w terenie oraz oszacować ich dokładność.	K1_U07	L H
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie konieczność i potrzebę współpracy ze specjalistami z innych dziedzin, a w szczególności z geodetą.	K1_K03	W C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr Duda Józef
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	110
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Geologia		
Subject Title	Geology		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	1.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawowe rodzaje procesów fizycznych i chemicznych
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z zakresu fizyki i chemii
		2	Student potrafi wykonywać proste rysunki techniczne
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje
		2	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami odnośnie budowy ziemi, wpływu zjawisk geologicznych na proces budowlany, a także możliwości wykorzystania skał i gruntów jako materiał budowlany.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu będą przekazywane wiadomości nt. rodzajów skał i ich znaczenia w budownictwie, procesów geologicznych i ich znaczenia w budownictwie i geotechnice, hydrogeologii w geotechnice. Student nabywa wiedzę na temat oddziaływania wód podziemnych na obiekty, sposobów wzmacniania i uszczelnienia gruntów. Student zapozna się z metodami badań geologicznych i geotechnicznych dla celów budowlanych, a także zapozna się analizą map geologicznych i sporządzaniem profili geologicznych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna podstawowe rodzaje skał i możliwości ich wykorzystania w budownictwie	K1_W13	W A
	2	Student zna procesy geologiczne mające znaczący wpływ na procesy budowlane	K1_W16	W A
Umiejętności	1	Student potrafi rozpoznać rodzaje skał, ocenić stratyografię i litologię terenu, zidentyfikować budowę geologiczną terenu	K1_U01	C C K
	2	Student potrafi rozpoznać rodzaje procesów geologicznych (niszczące) i zastosować środki zaradcze	K1_U26	C C K
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1_K02	W C A C K
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	prof. dr hab. inż. Bęben Damian
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	15	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	85
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Geometria wykreślna		
Subject Title	Descriptive geometry		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	1.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu geometrii wykreślnej niezbędną do realizacji dalszych przedmiotów zawodowych (odwzorowanie i restytucja elementów przestrzeni - rzuty Monge'a, rzut cechowany, aksonometria, rozumienie rysunków projektowych)
		2	
	Umiejętności	1	Student na podstawie układu brył przestrzennych potrafi kształtować ich wzajemne relacje także pod kątem estetycznym (aspekt systemowy i pozatechniczny)
		2	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod odwzorowania w zakresie działalności projektowej
	Kompetencje społeczne	1	Samodzielnie podejmuje niezależne prace, wykazując się umiejętnościami zbierania, analizowania i interpretowania informacji, rozwijania idei i formułowania krytycznej argumentacji
		2	Posiada wewnętrzną motywację i umiejętność organizacji pracy
		3	Jest zdolny do efektywnego wykorzystania: wyobraźni, intuicji, emocjonalności, zdolności twórczego i elastycznego myślenia oraz twórczej pracy w trakcie rozwiązywania problemów

Cele przedmiotu: Rozwinięcie wyobraźni przestrzennej, opanowanie proporcji oraz wzajemnych relacji obiektów geometrycznych, opanowanie metod rzutowania niezbędnych w projektowaniu oraz orientacji w projektach budowlanych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Systemy odwzorowania przestrzeni. Analiza wzajemnych relacji elementów geometrycznych w przestrzeni.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych niezbędne dla dalszych przedmiotów zawodowych	K1_W02	W C	A F G
	2				
Umiejętności	1	umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne	K1_U07	W C	A F G
	2				
Kompetencje społeczne	1	rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	K1_K01	W C	A F G
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Fabianowski Dariusz
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki



Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Hydraulika i hydrologia		
Subject Title	Hydraulics and hydrology		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	5.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy z zakresu fizyki, chemii i geografii
		2	Student zna pochodzenie geologiczne gruntów i zjawiska geologiczne zachodzące w skorupie ziemskiej w szczególności te związane z działalnością wody w gruncie.
	Umiejętności	1	Student potrafi wykonać skomplikowane obliczenia matematyczne.
		2	Zna prawo Darcy'ego i potrafi określić współczynnik filtracji gruntu.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia.
		2	Potrafi współpracować w grupie.
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami hydrauliki i hydrologii oraz hydrogeologii. Nabycie umiejętności przewidywania zagrożeń wodnych dla wgłębnych robót budowlanych, sposobów jego ograniczania oraz stosowania środków technicznych i technologicznych metod eliminacji zagrożeń.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zostanie zapoznany z podstawowymi rodzajami wody występującej w przyrodzie, a w szczególności z rodzajami wód występujących w gruncie. Pozna pojęcia hydrostatyki, ruch cieczy, zlewnię, ciekły wodne, zjawisko spiętrzenia, powodzi oraz stany rzek. Nabyta wiedza pozwoli mu wyliczyć ruch wody w gruntach, filtrację i współczynnik filtracji, bilans wodny i jego zmiany. Pozna podstawowe budowle ziemne zabezpieczające przed nieprawidłowym napływem wód powierzchniowych i podziemnych i nabędzie umiejętności obliczania przepływu filtracyjnego przez budowle ziemne. Zapoznany zostanie z metodami zabezpieczenia budowli ziemnej przed erozyjnym działaniem wody. Nabędzie umiejętności obliczania odwadnianie za pomocą bariery studni lub odwadnianie za pomocą igłofiltrów oraz doboru sprzętu pompowego. Nauczy się obliczania dopływu wody opadowej do powierzchni otwartych i zastosowania odpowiedniego sposobu odprowadzania wody. Zostanie zapoznany z różnymi systemami drenaży.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu podstaw przepływu wody w gruncie oraz pływów powierzchniowych. Ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu cieczy.	K1_W01	W	C D K L M R
	2	Ma wiedzę z zakresu odwadniania wykopów budowlanych, projektowania drenaży, studni i igłofiltrów	K1_W07	W P	C D K L M R
Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań z hydrauliki i hydrologii oraz odwodnień.	K1_U11	P	K L M R
	2	Potrafi wykorzystać wiedzę z hydrauliki i hydrologii w projektowaniu wykopów pod obiekty budowlane.	K1_U13	W P	C D K L M R
Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie. Zdaje sobie sprawę z zagrożeń wynikających z niedostatecznego rozpoznania warunków hydrogeologicznych w budownictwie ziemnym dla bezpieczeństwa obiektów budowlanych oraz ich użytkowników.	K1_K01	W P	C D K L M P R
	2	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowanie decyzje. Zdaje sobie sprawę z konieczności przekazywania informacji w zakresie potencjalnych zagrożeń oraz sposobów im przeciwdziałania dla podnoszenia bezpieczeństwa prac budowlanych.	K1_K02	W P	C D K L M P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Instalacje budowlane		
Subject Title	Building installations		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	3.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe zagadnienia z budownictwa ogólnego materiałoznawstwa i rysunku technicznego.
		2	Zna zagadnienia dotyczące projektowania architektonicznego budynków.
		3	Zna podstawowe właściwości materiałów budowlanych.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać i czytać projekt architektoniczny budynku.
		2	Potrafi dokonać doboru odpowiednich materiałów budowlanych na etapie projektowania.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za wykonane projekty.
		2	Jest świadomy konieczności ciągłego dokształcania się.

Cele przedmiotu: • przekazanie wiedzy na temat zasad działania i projektowania instalacji budowlanych • wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie technologii stosowanych w budownictwie

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z instalacjami budowlanymi i zasadami ich działania. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i doboru elementów instalacji. Nabywana wiedza w zakresie projektowania instalacji budowlanych pozwala na odpowiedni dobór i opracowanie zaleceń dot. instalacji zapewniających możliwość niezawodnego ich działania i bezpieczeństwa obiektu a także minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko jego eksploatacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych	K1_W12	W P C D M P
	2	Ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów budowlanych w instalacje wewnętrzne oraz uzbrojenia terenu w infrastrukturę	K1_W21	W P C D M P
	3	Zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych	K1_W23	W P C D M P
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	W P C D M P
	2	Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	W P C D M P
	3	Potrafi sporządzić bilans energetyczny, bilans zapotrzebowania na wodę i gaz oraz ocenić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i deszczowych z obiektu budowlanego.	K1_U17	W P C D M P
Kompetencje społeczne	1	Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	W P C D M P
	2	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne	K1_K08	W P C D M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Drożdżol Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Język obcy 1		
Subject Title	Foreign language 1		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	3.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W
			Zaliczenie na ocenę
			N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabywanie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W18	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U06	L	C E F P
	2	Rozumie potrzebę samokształcenia i potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności językowe efektywnie z korzyścią dla siebie i innych. Rozumie konieczność doskonalenia nowo nabytych umiejętności.	K1_U05	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić pracę własną na tle pracy innych studentów i rozumie, które z zastosowanych przez niego środków wyrazu wymagają dalszego doskonalenia.	K1_K07	L	P
	2	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	K1_K03	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Borysiuk Katarzyna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
------------------	-------------



Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy 2		
Subject Title	Foreign language 2		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	4.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.
Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W18	L C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U06	L C E F P
	2	Rozumie potrzebę samokształcenia i potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności językowe efektywnie z korzyścią dla siebie i innych. Rozumie konieczność doskonalenia nowo nabytych umiejętności.	K1_U05	L C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić pracę własną na tle pracy innych studentów i rozumie, które z zastosowanych przez niego środków wyrazu wymagają dalszego doskonalenia.	K1_K07	L P
	2	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	K1_K03	L P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Borysiuk Katarzyna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy 3		
Subject Title	Foreign language 3		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	5.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W18	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U06	L	C E F P
	2	Rozumie potrzebę samokształcenia i potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności językowe efektywnie z korzyścią dla siebie i innych. Rozumie konieczność doskonalenia nowo nabytych umiejętności.	K1_U05	L	C E F P
	3	Potrafi przygotować w języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień	K1_U03	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić pracę własną na tle pracy innych studentów i rozumie, które z zastosowanych przez niego środków wyrazu wymagają dalszego doskonalenia.	K1_K07	L	P
	2	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	K1_K03	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Borysiuk Katarzyna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	

Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy 4		
Subject Title	Foreign Language 4		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	6.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę leksykalną i gramatyczną z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_W18	L A B C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U06	L A B C E F P
	2	Rozumie potrzebę samokształcenia i potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności językowe efektywnie z korzyścią dla siebie i innych. Rozumie konieczność doskonalenia nowo nabytych umiejętności.	K1_U05	L A B C E F P
	3	potrafi przygotować w języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa	K1_U03	L A B C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić pracę własną na tle pracy innych studentów i rozumie, które z zastosowanych przez niego środków wyrazu wymagają dalszego doskonalenia.	K1_K07	L P
	2	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	K1_K03	L P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Borysiuk Katarzyna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności



Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Świerczewska Beata**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe 1		
Subject Title	Concrete structures 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	4.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, obejmującą cechy mechaniczne stali i betonu oraz rozkłady naprężeń w przekrojach zginanych, ścinanych i ściskanych.
		2	Ma wiedzę z zakresu technologii betonu, obejmującą sposób tworzenia mieszanki betonowej oraz badania podstawowych cech świeżego i stwardniałego betonu.
		3	Ma wiedzę z zakresu budownictwa ogólnego, obejmującą podstawową wiedzę o konstruowaniu obiektów budowlanych.
		4	Ma wiedzę z zakresu mechaniki, obejmującą sposoby wyznaczania sił wewnętrznych w elementach prętowych.
	Umiejętności	1	Potrafi wyznaczać siły wewnętrzne w prętowych konstrukcjach budowlanych takich jak belki i słupy.
		2	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów potrzebną do analizy rozkładów naprężeń w przekrojach belek i słupów.
		3	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu technologii betonu potrzebną do racjonalnego kształtowania prostych elementów żelbetowych.
		4	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu budownictwa ogólnego potrzebną do racjonalnego kształtowania prostych elementów żelbetowych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do projektowania żelbetowych belek i słupów o podstawowych przekrojach poprzecznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i nabywane są umiejętności z zakresu projektowania konstrukcji betonowych. W szczególności treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu dotyczą: istoty i ogólnej charakterystyki konstrukcji żelbetowych, najważniejszych parametrów betonu i stali zbrojeniowej wykorzystywanych w projektowaniu konstrukcji żelbetowych, trwałości konstrukcji żelbetowych, podstaw projektowania przekrojów belek i słupów żelbetowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna normy oraz wytyczne projektowania podstawowych typów belek i słupów żelbetowych.	K1_W06	W P A F K L
	2	Zna zasady konstruowania i wymiarowania podstawowych typów belek i słupów żelbetowych.	K1_W07	W P A F K L
	3	Zna cechy mechaniczne betonu i stali oraz technologię ich wytwarzania w zakresie niezbędnym do wymiarowania belek i słupów żelbetowych.	K1_W13	W P A F K L
	4	Ma wiedzę o sposobie zapisu algorytmów obliczeń inżynierskich przy sprawdzaniu stanów granicznych podstawowych typów belek i słupów żelbetowych.	K1_W24	W P A F K L
Umiejętności	1	Potrafi sformułować warunki nośności oraz określić zależności, umożliwiające wymiarowanie podstawowych typów przekrojów belek i słupów żelbetowych.	K1_U11	W P A F K L
	2	Umie zwymiarować podstawowe typy przekrojów belek i słupów żelbetowych.	K1_U13	W P A F K L
	3	Umie zwymiarować podstawowe typy przekrojów belek i słupów żelbetowych.	K1_U14	W P A F K L
	4	Potrafi przeprowadzić analizę warunków stanu granicznego nośności podstawowych typów przekrojów belek i słupów żelbetowych oraz stanu granicznego zarysowania w elementach żelbetowych.	K1_U16	W P A F K L
	5	Potrafi zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich przy sprawdzaniu stanów granicznych podstawowych typów belek i słupów żelbetowych.	K1_U25	W P A F K L
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	K1_K01	W P A F K L
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie i sporządzone na ich podstawie rysunki konstrukcyjne zaprojektowanego elementu żelbetowego.	K1_K02	W P A F K L
	3	Ma gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole projektowym i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	P K L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Perkowski Zbigniew
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	127
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe 2

Subject Title		Concrete structures 2		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	5.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna sposoby wyznaczania sił wewnętrznych w elementach prętowych.	
		2	Zna cechy fizyczno-wytrzymałościowe stali i betonu oraz rozumie zasady współpracy obu tych materiałów i zna sposoby eksperymentalnego określania ich wytrzymałości.	
		3	Rozumie zasady pracy statyczno-wytrzymałościowej prętowych elementów żelbetowych w stanach granicznych: nośności i użyteczności.	
	Umiejętności	1	Potrafi wymiarować przekroje żelbetowych elementów prętowych zginanych bez udziału lub z udziałem siły podłużnej w stanach granicznych: nośności (wymiarowanie zbrojenia i nośność) i użyteczności (obliczanie w elementach szerokości rys i ugięć).	
		2	Potrafi sprawdzić warunki stanu granicznego nośności oraz stanu granicznego zarysowania i ugięcia prętowego elementu żelbetowego.	
	Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do współpracy w grupie.	
		2		
<p>Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do samodzielnego projektowania żelbetowych stropów o konstrukcji płytowo-belkowej, żelbetowych schodów o konstrukcji płytowej oraz płytowej z belkami spocznikowymi oraz żelbetowych słupów i stóp fundamentowych. Zapoznanie studentów z zasadami projektowania ustrojów ramowych oraz konstrukcji słupowo-ryglowych. Wykształcenie przez studenta umiejętności wykonywania podstawowych badań elementów żelbetowych i interpretowania uzyskanych wyników.</p>				
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca analizowania i wymiarowania żelbetowych elementów konstrukcyjnych, a także projektowania budynków wielokondygnacyjnych i hal przemysłowych o konstrukcji ramowej oraz słupowo-ryglowej. Student nabiera umiejętności i zdobywa wiedzę z zakresu planowania i realizacji podstawowych badań niszczących i nieniszczących elementów żelbetowych. Po ukończonym kursie z tego przedmiotu, potrafi wykonać analizę stateczności i nośności granicznej elementów prętowych oraz potrafi zwymiarować ich przekroje i wykonać odpowiednie rysunki konstrukcyjne. Posiadając powyższą wiedzę i umiejętności, student jest zdolny do analizowania i dyskusowania problemów w grupie oraz podejmowania odpowiedzialnych decyzji inżynierskich.</p>				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna zasady mechaniki oraz potrafi przeprowadzić samodzielnie analizę konstrukcji prętowej w zakresie statyki oraz w zakresie stateczności.	K1_W05	W P	A
	2	Student zna normy projektowe oraz niezbędne wytyczne w zakresie projektowania obiektów budowlanych, a w szczególności wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. Student zna właściwości materiałów budowlanych, które stosuje podczas projektowania.	K1_W06	W P	A C L M
	3	Student zna procedury oraz wytyczne podczas wymiarowania wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.	K1_W07	W P	A C J
	4	Student zna podstawy w zakresie projektowania podstawowych fundamentów betonowych oraz żelbetowych w obiektach budowlanych.	K1_W08	W P	A L M
	5	Student zna zasady konstruowania obiektów budowlanych przypisanych do budownictwa ogólnego, przemysłowego oraz komunikacyjnego.	K1_W09	W	A L M
Umiejętności	1	Student potrafi przeprowadzić podstawowe badania laboratoryjne konstrukcji żelbetowych oraz przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć poprawne wnioski.	K1_U08	L	D H M P
	2	Student potrafi całościowo przeprowadzić proces projektowy wybranych elementów o stosunkowo prostej konstrukcji.	K1_U13	P	A K L M R
	3	Student potrafi zwymiarować wybrane główne elementy konstrukcyjne obiektów wchodzących w skład budownictwa ogólnego, budownictwa przemysłowego oraz budownictwa komunikacyjnego.	K1_U14	P	A K L M R
	4	Student potrafi przeprowadzić analizę stateczności oraz nośności na prostych układach konstrukcyjnych w zakresie Stanu Granicznego Nośności (SGN) oraz Stanu Granicznego Użytkowania (SGU).	K1_U16	W L P	A K L M R

Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość, że jako inżynier konieczne jest ciągle systematyczne i sukcesywne poszerzanie wiedzy, czytania nowej literatury branżowej oraz podnoszenie kwalifikacji zawodowych.	K1_K01	W L P	A K L M
	2	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	W L P	K L M
	3	Student jest gotów podporządkować się pracy w zespole i wspólnie odpowiadać za realizowane zadania.	K1_K03	L P	K L M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerwacja aktywności na zajęciach, R-obszerwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Czopowska-Lewandowicz Magdalena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	50	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	169	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	75	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje drewniane		
Subject Title	Timber structures		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	6.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę  T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę podstawową w zakresie materiałów budowlanych, wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody z wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli oraz wiedzę o właściwościach materiałów budowlanych do analizy i opracowania zagadnień omawianych na zajęciach.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadom odpowiedzialności za prawidłowe wykonanie obliczeń inżynierskich.
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami projektowania konstrukcji budowlanych, szczególnie w zakresie konstrukcji drewnianych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z określaniem obciążeń działających na konstrukcję, wg obowiązujących norm. Wykorzystując wiedzę z zakresu mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów i budownictwa ogólnego student w ramach kursu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania prostych konstrukcji drewnianych.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	K1_W06	W C R
	2	Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów drewnianych konstrukcji budowlanych	K1_W07	W C J K L P R
Umiejętności	1	Student umie zaprojektować wybrane elementy drewniane i proste konstrukcje drewniane	K1_U13	P J K L P R
	2	Student potrafi zaprojektować wybrany element konstrukcyjny z drewna, w tym z drewna klejonego wg obowiązujących normatywów.	K1_U21	P J K L P R
Kompetencje społeczne	1	Student jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	P J K L P R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Marynowicz Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	15	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	82
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe 1		
Subject Title	Metal structures 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	5.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z mechaniki ogólnej, statyki i mechaniki budowli.
		2	Ma wiedzę z wytrzymałości materiałów.
		3	Ma wiedzę z rysunku technicznego.
	Umiejętności	1	Potrafi rozwiązywać układy statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne.
		2	Potrafi obliczać charakterystyki geometryczne przekrojów.
		3	Potrafi wykonywać rysunki techniczne.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodyką projektowania podstawowych stalowych elementów konstrukcyjnych ściskanych i rozciąganych oraz połączeń zakładkowych na spoiny i śruby, a także zasadami projektowania hale lekkich o konstrukcji stalowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca analiz obliczeniowych oraz projektowania stalowych konstrukcji, głównie w odniesieniu do elementów hal lekkich. Omawiane są zagadnienia na temat produkcji stali, właściwości mechanicznych stali i stopów aluminium, wady i zalety tych materiałów oraz asortymentu wyrobów hutniczych i giętych na zimno z blach, a także łączników (nity, śruby, spoiny). Student nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu identyfikacji obciążeń oraz budowania kombinacji obciążeń, modeli zachowania ścianek przekrojów, a przede wszystkim projektowania elementów rozciąganych i ściskanych (stany graniczne nośności i użyteczności) oraz połączeń zakładkowych na spoiny i śruby. Przekazywana jest wiedza oraz nabywane są umiejętności dotyczące projektowania i wymiarowania dźwigarów kratownicowych, słupów stalowych ściskanych i zginanych, prostych i złożonych, poprzecznych układów nośnych słupowo-ryglowych, a także stężeń w halach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna cechy mechaniczne stali konstrukcyjnych, łączników.	K1_W11	W P A J
	2	Student zna normy i zasady wymiarowania prętów kratownic, słupów, połączeń zakładkowych na śruby i spoiny	K1_W06	W P A C J K M
	3	Student zna zasady projektowania hal lekkich o konstrukcji stalowej.	K1_W09	W P A J K M
Umiejętności	1	Student umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń,	K1_U09	P A C K L P
	2	Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje. Potrafi zaprojektować dźwigar kratownicowy, słup hali lekkiej.	K1_U13	P A C K L
	3	Student potrafi zaprojektować połączenia zakładkowe, proste i złożone, na spoiny i śruby.	K1_U14	P A C K L
	4	Student umie odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną: odręcznie i w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P K
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawne wykonywanie obliczeń elementów konstrukcyjnych.	K1_K02	P K P
	2	Student jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	K1_K03	P K P
	3	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,	K1_K07	P K

Formy weryfikacji efektów uczenia się:  
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Baran Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe 2		
Subject Title	Metal structures 2		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	6.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
----------------	-----	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma podstawową wiedzę z projektowanie stalowych elementów rozciąganych i ściskanych oraz połączeń zakładkowych na spoiny i śruby
		2	Student ma wiedzę z mechaniki ogólnej i mechaniki budowli
		3	Student ma wiedzę z wytrzymałości materiałów
	Umiejętności	1	Student umie projektować stalowe elementy rozciągane i ściskane oraz połączenia zakładkowe na spoiny i śruby; umie wykonywać rysunki warsztatowe konstrukcji stalowych
		2	Student potrafi rozwiązywać układy statycznie wyznaczalne
		3	Potrafi obliczać obliczać charakterystyki geometryczne przekrojów
	Kompetencje społeczne	1	Student potrafi współpracować w grupie
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania i kształtowania elementów konstrukcyjnych budynków wielokondygnacyjnych (belki, słupy) oraz połączeń w węzłach. Przygotowanie studentów do pracy w pracowniach projektowych oraz w realizacji obiektów o konstrukcji stalowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza na temat konstrukcyjnego kształtowania i projektowania stalowych budynków wysokich - ram wielokondygnacyjnych oraz węzłów przegubowych, sztywnych i podatnych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności związane z projektowaniem belek walcowanych, dźwigarów blachownicowych, belek ażurowych, słupów ram wielokondygnacyjnych, a także rozciąganych i zginanych połączeń zakładkowych i doczołowych. Analizowane są zagadnienia globalnej utraty stateczności belek oraz lokalnej utraty stateczności środników i pasów dźwigarów stalowych. Omawiane są zagadnienia dotyczące analizy globalnej układów ramowych, globalnej analizy plastycznej belek oraz zagadnienia dotyczące imperfekcji geometrycznych. Ponadto studenci otrzymują podstawową wiedzę na temat prowadzenia eksperymentu oraz umiejętności przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych z analizą wyników badań.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych, w tym projektowania belek i słupów stalowych	K1_W07	W P	A C E K M
	2	Student zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych, w tym zasady projektowania złożonych połączeń zakładkowych i doczołowych	K1_W06	W P	A C E K M
	3	Student zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności, w tym zasady obliczania elementów konstrukcyjnych stropów i słupów wielokondygnacyjnych stalowych ram	K1_W05	W P	A C E K M
Umiejętności	1	Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje - elementy stropu o konstrukcji stalowej	K1_U13	P	A C E K M
	2	Student umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego i przemysłowego - zaprojektować złożone połączenia zakładkowe i doczołowe	K1_U14	P	A C E K M
	3	Student potrafi wykonać analizę stateczności i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji - umie zaprojektować szkielet stalowy budynku wielokondygnacyjnego	K1_U16	P	A C E K M
	4	Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, potrafi analizować wyniki badań i wyciąga odpowiednie wnioski	K1_U08	L	E I J
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość możliwości współpracy z projektantem konstrukcji budowlanych oraz rozumie skutki działalności inżyniera konstrukcji budowlanych	K1_K02	P	K P
	2	Student jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, ma świadomość zachowywania zasad bhp przy prowadzeniu badań laboratoryjnych	K1_K03	L P	I J K P
	3	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	P	K

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Baran Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	30	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	170
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	75

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
------------------	-------------



Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje murowe		
Subject Title	Masonry structures		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	6.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna rodzaje obciążeń działających na konstrukcje
		2	Rozumie jak wyznaczyć siły przekrojowe w układach prętowych oraz charakterystyki geometryczne przekrojów płaskich.
		3	Zna złożone przypadki wytrzymałościowe oraz rozumie różnicę między wymiarowaniem w stanie sprężystym i w plastycznym stanie granicznym.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać zestawienie obciążeń działających na dany element konstrukcji.
		2	Potrafi wyznaczyć siły przekrojowe i charakterystyki geometryczne przekrojów elementów konstrukcyjnych.
		3	Potrafi wyznaczyć naprężenia i odkształcenia dla prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych oraz wymiaruje przekroje prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania.
	Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do współpracy w grupie.
		2	Jest gotów do podjęcia świadomej odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
	Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania, wymiarowania i realizacji konstrukcji murowych zbrojonych i niezbrojonych w oparciu o analizę istniejących konstrukcji, zasady sztuki budowlanej oraz obowiązujące przepisy i normy.		
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca projektowania murów zbrojonych i niezbrojonych oraz innych konstrukcyjnych elementów murowych, a także zasady współpracy między nimi. Student w ramach modułu nabywa umiejętności właściwego doboru materiałów przy projektowaniu konstrukcji murowych oraz umiejętności wymiarowania wybranych elementów konstrukcyjnych w tym zakresie. Nabywa także zdolność do prowadzenia dyskusji na temat konstrukcji murowych w szerszym gronie, w celu znalezienia najlepszego rozwiązania problemu.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Rozumie w jaki sposób dokonać prawidłowego doboru materiałów przy projektowaniu konstrukcji murowych.	K1_W06	W	C M
	2	Zna zasady współpracy elementów składowych konstrukcji murowych	K1_W07	W P	C K M
Umiejętności	1	Potrafi poprawnie zastąpić konstrukcję odpowiednim modelem obliczeniowym oraz potrafi właściwie zestawić obciążenia na wybrane elementy konstrukcji murowych.	K1_U09	W P	C K L M
	2				
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do podejmowania decyzji i brania odpowiedzialności za skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko.	K1_K02	W P	K M R
	2	Jest gotów wyjaśnić problemy techniczne i znajdować rozwiązania współpracując z innymi pracownikami / studentami.	K1_K03	P	K M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Czopowska-Lewandowicz Magdalena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	82
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje zespolone		
Subject Title	Composite structures		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wie jak wyznaczyć siły przekrojowe w układach prętowych oraz charakterystyki geometryczne przekrojów płaskich.
		2	Identyfikuje złożone przypadki wytrzymałościowe oraz rozumie różnicę między wymiarowaniem w stanie sprężystym i w plastycznym stanie granicznym.
	Umiejętności	1	Potrafi wyznaczyć siły przekrojowe i charakterystyki geometryczne przekrojów elementów konstrukcyjnych.
		2	Umie wyznaczyć naprężenia i odkształcenia dla prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych oraz wymiaruje przekroje prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania.
	Kompetencje społeczne	1	Współpracuje w grupie i jest świadom odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do projektowania podstawowych elementów konstrukcyjnych zespolonych stalowo-betonowych stropów oraz słupów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z projektowaniem konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. Student w ramach przedmiotu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania, interpretowania zapisów norm i praktycznego ich wykorzystania. Nabywana wiedza pozwala na świadome podejście do bezpiecznego projektowania konstrukcji zespolonych, pozwala na weryfikację osiągniętych wyników oraz analizę wpływu obciążeń i schematów statycznych na osiągnięte wyniki.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna normy projektowe oraz niezbędne wytyczne w zakresie projektowania obiektów budowlanych, a w szczególności wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. Student zna właściwości materiałów budowlanych, które stosuje podczas projektowania.	K1_W06	W P	C D K L M
	2	Student zna procedury oraz wytyczne podczas wymiarowania wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.	K1_W07	W P	C D K L M
Umiejętności	1	Student potrafi poprawnie zestawić obciążenia oraz przyjąć odpowiednie modele obliczeniowe oraz schematy statyczne w uprzednio wybranych elementach konstrukcyjnych obiektu. Powyższe umiejętności są niezbędne dla poprawnego przeprowadzenia procedury wymiarowania.	K1_U09	P	C D K L M R
	2	Student potrafi całościowo przeprowadzić proces projektowy wybranych elementów o stosunkowo prostej konstrukcji.	K1_U13	P	C D K L M R
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	W P	C D K L M
	2	Student potrafi podporządkować się pracy w zespole i wspólnie odpowiadać za realizowane zadania.	K1_K03	W P	C D K L M R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Nalepka Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

#### dr hab. inż. Kokot Seweryn

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

#### dr hab. inż. Marynowicz Andrzej

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Matematyka 1		
Subject Title	Mathematics 1		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	1.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej o profilu podstawowym.
		2	Posiada wiedzę z podstaw fizyki i informatyki.
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować podstawowe narzędzia i techniki matematyczne.
		2	Potrafi uzyskiwać wiedzę z literatury przedmiotowej i innych źródeł.
		3	Potrafi korzystać z podstawowych programów komputerowych oraz z zasobów internetowych.
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
		2	Jest komunikatywny i potrafi współpracować w grupie.
		3	Cechuje się kulturą osobistą i szacunkiem dla innych ludzi.
	Cele przedmiotu: Przekazanie poszerzonej wiedzy matematycznej z zakresu algebry, geometrii i analizy matematycznej. Wykształcenie umiejętności jej stosowania w naukach technicznych oraz przygotowanie studenta do efektywnego studiowania fizyki i przedmiotów kierunkowych.		
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i umiejętności z zakresu rachunku macierzowego oraz metod rozwiązywania układów równań liniowych; liczb zespolonych; rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni; rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna pojęcie liczby zespolonej oraz operacje na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej.	K1_W01	W	A E F J
	2	Student zna pojęcia dotyczące rachunku macierzowego i podstawowe metody rozwiązywania układów równań liniowych.	K1_W01	W	A E F J
	3	Student zna działania wykonywane na wektorach, równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni.	K1_W01	W	A E F J
	4	Student zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.	K1_W01	W	A E J
Umiejętności	1	Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej.	K1_U11	C	E F
	2	Student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki oraz rozwiązywać układy równań liniowych.	K1_U11	C	E F
	3	Student potrafi wykonywać działania na wektorach oraz wyznaczać równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni.	K1_U11	C	E F
	4	Student potrafi stosować rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.	K1_U11	C	A E
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę samokształcenia.	K1_K01	C	E F P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	45	dr Chwastyk Anna
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		



Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	75
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	162
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	75

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2		
Subject Title	Mathematics 2		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	2.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
		2	Student posiada wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej w zakresie omawianym w semestrze 1.
	Umiejętności	1	Student potrafi stosować narzędzia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
		2	Student potrafi stosować narzędzia algebry liniowej i geometrii analitycznej w zakresie poznany w semestrze 1.
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę samokształcenia.
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu analizy matematycznej oraz wykształcenie umiejętności jej stosowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i umiejętności z rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	K1_W01	W	E F
	2	Student zna pojęcia całki nieoznaczonej i oznaczonej wraz z ich podstawowymi zastosowaniami.	K1_W01	W	A E F
	3	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące równań różniczkowych.	K1_W01	W	A E
Umiejętności	1	Student potrafi stosować metody rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	K1_U11	C	E F
	2	Student potrafi stosować metody rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	K1_U11	C	A E F
	3	Student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	K1_U11	C	A E
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę systematycznej pracy własnej.	K1_K01	C	J P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Chwastyk Anna
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	50
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

#### **dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

#### **dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Trzeci
Nazwa przedmiotu	Matematyka 3

Subject Title		Mathematics 3		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	3.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wykresy podstawowych funkcji jednej zmiennej oraz dwóch zmiennych.	
		2	Rachunek różniczkowy dla funkcji jednej oraz wielu zmiennych.	
		3	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej.	
	Umiejętności	1	Rozwiązywanie prostych równań oraz sprawność obliczeniowa w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.	
		2	Umiejętność abstrakcyjnego i logicznego myślenia.	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumienie potrzeby samokształcenia.	
		2	Rozumienie potrzeby systematycznej pracy.	
	Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do stosowania w technice całek wielokrotnych. Przekazanie wiedzy z zakresu statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Nabycie przez studenta umiejętności wykonania statystycznej analizy wyników pomiarowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z zakresu całek wielokrotnych oraz podstaw statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Student w ramach modułu nabywa umiejętności zastosowania całek wielokrotnych w problemach technicznych oraz umiejętności analizy statystycznej wyników pomiarowych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna aparat obliczeniowy w całkach wielokrotnych oraz ich podstawowe zastosowania.	K1_W01	W C	A C E F
	2	Student zna podstawowe pojęcia statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego.	K1_W01	W C	A C E F
Umiejętności	1	Student potrafi obliczać całki wielokrotne.	K1_U11	C	C E F P
	2	Student potrafi zastosować całki wielokrotne do typowych zadań inżynierskich.	K1_U11	C	C E F P
	3	Student potrafi zastosować statystykę opisową do wyników pomiarowych oraz przeprowadzić wnioskowanie statystyczne.	K1_U08	C	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie.	K1_K02	C	C E F
	2	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K1_K01	W C	E F P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Kubus Mariusz
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	50	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	107
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Koziarska Anna**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Materiały budowlane		
Subject Title	Buildings materials		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	2.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii.
		2	
	Umiejętności	1	Ma podstawowe umiejętności pracy w laboratorium.
		2	Ma umiejętności korzystania z norm i literatury fachowej.
		3	Potrafi dokonać podstawowych obliczeń stechiometrycznych. opracować zadane zagadnienie z zakresu chemii i fizyki.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować i współdziałać w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi materiałami budowlanymi oraz omówienie ich cech, różnic i zastosowania. Przedstawienie procedur badawczych cech i właściwości materiałów budowlanych. Prezentacja wpływu poszczególnych składników (cement, kruszywo, woda, domieszki) na właściwości zaczynu, zaprawy. Omówienie procesów fizycznych zachodzących w dojrzewającym betonie.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazana jest wiedza na temat ogólnej klasyfikacji materiałów budowlanych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych spoiw budowlanych, materiałów kamiennych, kruszyw budowlanych, zapraw budowlanych, ceramiki budowlanej, drewna i materiałów drewnopochodnych, materiałów termoizolacyjnych, materiałów do izolacji akustycznej i materiałów hydroizolacyjnych, bitumów i materiałów do izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej, tworzyw sztucznych, metali i wyrobów metalowych, szkła i ich zastosowania w budownictwie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna najczęściej stosowane materiały budowlane takie jak: spoiwa budowlane, ceramika budowlana, materiały kamienne, drewno, bitumy i materiały izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej, szkło, metale, tworzywa sztuczne, zna ich wybrane właściwości, elementy technologii wytwarzania i zastosowanie w budownictwie.	K1_W11	W L A C H O P R
	2	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.	K1_W01	W L A C H O P R
	3	Ma wiedzę na temat zarządzania jakością; potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych.	K1_W25	W L A C H O P R
	4	Ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.	K1_W26	W L A C H O P R
	5	Zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania.	K1_W13	W L A C H O P R
Umiejętności	1	Potrafi wykonać proste doświadczenia laboratoryjne prowadzące do oceny cech fizycznych i wytrzymałościowych spoiw budowlanych, kruszyw i podstawowych materiałów budowlanych oraz potrafi dokonać oceny ich jakości.	K1_U08	L A C H I P R
	2	Zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych.	K1_U21	L A C H I P R
	3	Potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków.	K1_U28	L A C H I P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę doksztalcania się.	K1_K01	W L A C H O P R
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną w ćwiczeniu laboratoryjnym oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	W L A C H O P R
	3	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W L A C H O P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:



A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. Grzeszczyk Stefania
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli 1		
Subject Title	Structural mechanics 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	4.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i analizę.
		2	Ma wiedzę z zagadnień redukcji i równowagi różnych układów sił.
	Umiejętności	1	Potrafi formułować równania równowagi i wyznaczać reakcje i siły wewnętrzne dla belek prostych i kratownic płaskich.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań z zakresu statyki płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności do rozwiązywania zadań z zakresu statyki układów statycznie wyznaczalnych, otrzymywania linii wpływu i obwiedni sił wewnętrznych w układach statycznie wyznaczalnych, zastosowania zasady prac wirtualnych i analizy kinematycznej budowy układów prętowych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności.	K1_W05	W A
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych.	K1_U10	P C K L P
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	P C K L P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bońkowski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	28	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	45	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli 2		
Subject Title	Structural mechanics 2		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	5.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K
			Egzamin
			T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna definicje sił wewnętrznych w układach prętowych i założenia teorii płaskich układów prętowych, ma wiedzę dotyczącą analizy kinematycznej płaskich układów prętowych.
		2	Zna klasy i założenia dotyczące statyki płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych, zna definicję linii wpływowych.
		3	Zna metody rozwiązywania sił wewnętrznych płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych, zasadę prac wirtualnych i zasadę wzajemności prac.
	Umiejętności	1	Potrafi formułować równania równowagi i równania sił wewnętrznych poznanych klas płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych, rozwiązuje reakcje podporowe i siły wewnętrzne układów prętowych, wykonuje wykresy tych sił.
		2	Potrafi rozwiązać i wykorzystać w projektowaniu linie wpływowe wielkości statycznych, rozwiązuje obciążenie linii wpływowych i wykonuje obwiednie sił wewnętrznych dla obciążeń ruchomych i zmiennych.
		3	Potrafi stosować zasadę prac wirtualnych do wyznaczenia przemieszczeń płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadom wagi wykonywanych obliczeń inżynierskich.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań z zakresu statyki płaskich układów prętowych statycznie niewyznaczalnych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności do rozwiązywania zadań z zakresu statyki układów statycznie niewyznaczalnych przy pomocy metody sił i metody przemieszczeń.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności.	K1_W05	W	A
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K1_U10	P	C K L P
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	P	C K L P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bońkowski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	120
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Mechanika gruntów		
Subject Title	Soil mechanics		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	4.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy algebry, geometrii i analizy matematycznej oraz statyki i mechaniki.
		2	Student zna pochodzenie geologiczne gruntów i zjawiska geologiczne zachodzące w skorupie ziemskiej.
		3	Student zna podstawy wytrzymałości materiałów, rozróżnia co to naprężenie, odkształcenie i wytrzymałość na zginanie, ścinanie i ściskanie.
	Umiejętności	1	Student potrafi ustalić siły wewnętrzne w ustrojach prętowych.
		2	Student potrafi określić stan naprężenia i odkształcenia w zadaniach wytrzymałościowych.
	Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia.
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu rozpoznania i interpretacji geotechnicznych właściwości gruntów oraz zachodzących w nich zjawisk w aspekcie analizy zachowania gruntów budowlanych w praktyce inżynierskiej. Zapoznanie studentów z podstawami mechaniki gruntów. Przedmiot jest podstawą do projektowania geotechnicznego posadowień budowli inżynierskich.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana będzie wiedza dotycząca podstawowych elementów budujących grunt, określających ich pochodzenie i właściwości. Pokazane zostaną występujące w gruncie zjawiska i wpływ tych zjawisk na konstrukcje budowlane. Przekazane zostaną wiadomości na temat projektowania w zgodzie z Eurokodem 7. Student w trakcie badań laboratoryjnych będzie miał okazję sprawdzić swoją znajomość właściwości gruntu i je przeliczyć.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna budowę gruntu, jego cechy fizyczne i mechaniczne.	K1_W04	W L A H I P
	2	Student zna podstawy modelowania podłoża gruntowego, analizy stanu naprężenia w podłożu, ustalania osiadania i nośności podłoża, oraz zasady sprawdzania stateczności skarpy.	K1_W06	W L A H I P
Umiejętności	1	Student potrafi określić rodzaj gruntu na podstawie badań cech fizycznych i mechanicznych gruntu, a także - przedstawić ich wpływ na wytrzymałość gruntu.	K1_U08	W L A H I P R
	2	Student potrafi ustalić stan naprężenia w obciążonym podłożu gruntowym, wyznaczyć jego osiadania i nośność.	K1_U11	W L A P R
Kompetencje społeczne	1	Student (rozumiejąc konieczność wykonywania poprawnych badań i obliczeń geotechnicznych) jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie. Jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_K02	W L A H I P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---



Wykład	30	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	135
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Mechanika teoretyczna 1		
Subject Title	Engineering mechanics 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	2.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Opanowanie geometrii analitycznej i algebry wektorów w przestrzeni
		2	Opanowanie obliczania całek oznaczonych (pod koniec semestru)
	Umiejętności	1	Umiejętność rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej i algebry wektorów w przestrzeni
		2	Umiejętność obliczania całek oznaczonych (pod koniec semestru)
	Kompetencje społeczne	1	Śledzenie zmatematyzowanego wykładu
		2	Weryfikowanie wiedzy poprzez jej stosowanie do rozwiązywania zadań
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z mechaniką ciała nieodkształcalnego i metodami rozwiązywania prostych zadań z statyki układów prętowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach modułu student nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu rozwiązywania podstawowych zadań z mechaniki ciał nieodkształcalnych, a w szczególności redukcji i równowagi sił w przestrzeni oraz wyznaczania sił wewnętrznych w prostych układach statycznie wyznaczalnych. Dodatkowo w programie znajduje się ustalania środków ciężkości brył i figur płaskich.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie,	K1_W01	W	A
	2	Student posiada wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów budowlanych i zasad ogólnego kształtowania podstawowych elementów konstrukcji budowlanych,	K1_W04	W	A
Umiejętności	1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi scalać uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresie budownictwa,	K1_U01	P	C K L P
	2	Student potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych,	K1_U10	P	C K L P
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku,	K1_K02	P	C K L P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Zembaty Zbigniew
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	28
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	150
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Mechanika teoretyczna 2		
Subject Title	Engineering mechanics 2		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	3.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Opanowanie geometrii analitycznej i algebry wektorów w przestrzeni
		2	Rachunek różniczkowy i całkowy, w tym równania różniczkowe zwyczajne, liniowe. Różniczkowanie i całkowanie funkcji wektorowych
	Umiejętności	1	Umiejętność rozwiązywania zadań z algebry wektorów, obliczanie całek
		2	Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach
	Kompetencje społeczne	1	Śledzenie zmatematyzowanego wykładu
		2	Weryfikowanie wiedzy poprzez jej stosowanie do rozwiązywania zadań

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań z zakresu kinematyki i dynamiki w mechanice.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Student w ramach modułu i umiejętności zakresu rozwiązywanie zadań z kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły w ruchu płaskim, wyznaczania masowych momentów bezwładności i prostych zadań z mechaniki analitycznej w tym sformułowanie równań Lagrange'a. Dodatkowo omawiany jest ruch względny punktu i siła Coriolisa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów budowlanych i zasad ogólnego kształtowania podstawowych elementów konstrukcji budowlanych,	K1_W04	W	C
	2				
Umiejętności	1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi scalać uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresie budownictwa,	K1_U01	P	C E P
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	P	C E P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Zembaty Zbigniew
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Metodologia badań naukowych		
Subject Title	Methodology of scientific research		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich
		2	Zna podstawowe przepisy z zakresu prawa autorskiego i etyki badań naukowych
	Umiejętności	1	Korzysta z technik informatycznych służących pozyskiwaniu, przetwarzaniu i interpretowaniu danych badawczych
		2	Korzysta z podstawowych numerycznych technik obliczeniowych
	Kompetencje społeczne	1	Zna poziom swoich kompetencji i jest gotów do korzystania z pomocy ekspertów
		2	Potrafi prezentować swoje opinie i widzi potrzebę nauki języków obcych
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do interpretowania i rozumienia wiedzy dotyczącej procesu badawczego, metod i narzędzi badawczych, metodyki przygotowania pracy naukowej.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student pozna metodologię badań naukowych z zakresu nauk technicznych i dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Student zapozna się procesem badawczym, rodzajami prac naukowych i będzie umiał przygotować prezentację na wybrany temat naukowy. Student pozna metody wyszukiwania treści naukowych w oparciu o bazy naukowe.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawy metodologicznych badań naukowych i metod badawczych nauk technicznych ze szczególnym uwzględnieniem dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.	K1_W09	W N O R
	2	Wie jak rozwiązywać problemy badawcze. Potrafi przyjąć odpowiedni model pracy naukowej i przeprowadzić proces badawczy.	K1_W16	W N O R
Umiejętności	1	Posiada umiejętność planowania procesu badawczego i zastosowania odpowiednich metod badania oraz metod analizy statystycznej wyników badań empirycznych	K1_U19	W N O R
	2	Potrafi zbierać i gromadzić dane oraz wybrać sposób opracowywania, interpretacji i prezentacji wyników badań.	K1_U11	W N O R
	3	Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim opracowanie wybranych problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa	K1_U03	W N O R
	4	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	W N O R
	5	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa.	K1_U04	W N O R
	6	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K1_U06	W N O
Kompetencje społeczne	1	Docenia znaczenie prowadzenia badań naukowych, modelu pracy naukowej i procesu badawczego.	K1_K07	W N O R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W N O R
	3	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W N O R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.



Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	prof. dr hab. inż. Bęben Damian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	0	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	50	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu	Metody obliczeniowe w mechanice budowli		
Subject Title	Calculation methods in structural mechanics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	6.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę  N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna rachunek macierzowy i rachunek różniczkowy.
		2	Zna zagadnienia teorii rozwiązywania układów prętowych.
	Umiejętności	1	Potrafi przeprowadzać operacje na macierzach.
		2	Potrafi rozwiązywać układy belkowe i ramowe wykorzystując metodę sił i przemieszczeń.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Potrafi odpowiednio określić tok działań prowadzących do realizacji nakreślonego zadania.
Cele przedmiotu: - przekazanie wiedzy na temat metody różnic skończonych (MRS) i metody elementów skończonych (MES). - nabycie umiejętności rozwiązywania układów belkowych za pomocą metod MRS i MES.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień analizy konstrukcji pomocą metody różnic skończonych (MRS) i metody elementów skończonych (MES). Student nabywa wiedzę i umiejętności związane z modelowaniem i analizą konstrukcji budowlanych i inżynierskich. Nabywana wiedza i umiejętności pozwalają na zastosowanie metod MRS i MES w symulacji zachowania się konstrukcji belkowych i płytowych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę o tworzeniu modelu dyskretnego konstrukcji i warunkach racjonalnej dyskretyzacji. Posiada elementarną wiedzę z zakresu algorytmu metody różnic i elementów skończonych. Posiada wiedzę na temat oszacowania błędów obu metod	K1_W24	W P C D H
	2	Wie jak rozwiązywać metodą różnic i elementów skończonych belki, ramy i płyty. Posiada wiedzę na temat podstawowych programów MES wykorzystywanych w obliczeniach konstrukcji.	K1_W10	W P C D H
Umiejętności	1	Potrafi przeprowadzić obliczenia konstrukcji metodą różnic i elementów skończonych. Potrafi dobrać element skończony i w obliczu stosowanych aproksymacji (funkcji kształtu) i błędów przybliżeń metody właściwie interpretować uzyskane wyniki.	K1_U10	W P C D H
	2	Sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach	K1_U02	W P C D H
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K1_K01	W P C D H
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Kokot Seweryn
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej		
Subject Title	Protection of intellectual property		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	4.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawy informatyki, obsługi komputera i internetu, wykorzystywanie różnych źródeł danych, informatyka
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność wyszukiwania informacji w różnych bazach danych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy odpowiedzialności za naruszenie praw autorskich
		2	

Cele przedmiotu: Wykształcenie umiejętności korzystania z baz danych z zachowaniem praw ochrony własności intelektualnej, Przekazanie wiedzy nt. sporządzania zgłoszeń do UPRP. Przekazanie wiedzy dotyczącej praw autorskich i praw własności intelektualnej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z prawami autorskimi i prawami własności intelektualnej. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu praw autorskich, własności intelektualnej i ich ochrony. Nabyta przez studenta wiedza wykształci umiejętność przygotowania zgłoszeń patentowych, wzorów użytkowych i znaków towarowych. W ramach przedmiotu wykształcone będą kompetencje do realizacji własnych opracowań z poszanowaniem praw autorskich.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna w stopniu podstawowym akty prawne dotyczące ochrony własności intelektualnej. ochrony własności przemysłowej i własności intelektualnej, w tym ochrony innowacyjnych rozwiązań w budownictwie.	K1_W17	W	G
	2				
Umiejętności	1	Wykorzystanie umiejętności pozyskiwania informacji	K1_U01	W	G
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie konieczność przestrzegania ochrony własności intelektualnej	K1_K02	W	G
	2	zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,	K1_K04	W	G

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Drożdżol Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy
Nazwa przedmiotu	Organizacja produkcji budowlanej

Subject Title		Organization of building production		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	7.2	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiadanie podstawowej wiedzy na temat technologii robót budowlanych oraz zależności technologicznych między procesami budowlanymi	
		2		
	Umiejętności	1	Podstawowe umiejętności z zakresu planowania i realizacji robót budowlanych, uwzględniające ich kolejność technologiczną	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Kompetencje polegające na organizowaniu czasu pracy brygad roboczych realizujących roboty budowlane, z naciskiem na minimalizację czasu ich trwania	
		2		
Cele przedmiotu: - przygotowanie studenta do pracy w kierownictwach budów i działach przygotowania produkcji przedsiębiorstw budowlano-wykonawczych, - zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami sporządzania i analizy harmonogramów budowlanych, - nabycie przez studenta umiejętności planistycznych, odnoszących się do organizacji budowlanego cyklu inwestycyjnego				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z organizacją i planowaniem robót budowlanych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia harmonogramów budowlanych, oraz oceny ich jakości według kryterium czasowego i kosztowego. Nabywana wiedza w zakresie planowania i organizacji robót pozwala na efektywną realizację przedsięwzięć budowlanych, zarządzanie procesami, oraz osiągnięcie założonych terminów kontraktowych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W P	A L
	2	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	K1_W01	W P	A L
Umiejętności	1	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa	K1_U22	W P	A L
	2				
Kompetencje społeczne	1	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	K1_K05	W P	A L
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Przywara Daniel
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	



Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	10
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Podstawy architektury i urbanistyki		
Subject Title	Fundamentals of architecture and town planning		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Używa podstawowej wiedzy z zakresu historii sztuki europejskiej.
		2	Przedstawia uporządkowaną wiedzę historyczną, geograficzną i dotyczącą literatury niezbędną do prawidłowego rozumienia zagadnień historii architektury i urbanistyki.
	Umiejętności	1	Przygotowuje i przedstawia w języku polskim prezentację multimedialną.
		2	Pozyskuje informacje z literatury i innych źródeł, właściwie je selekcjonuje, interpretuje i opracowuje wnioski.
	Kompetencje społeczne	1	Efektywnie wykorzystuje: wyobraźnię, intuicję, emocjonalność, zdolność logicznego i przestrzennego myślenia.
		2	Organizuje swój proces uczenia się i rozumie potrzebę systematycznej pracy.

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zarysem historii architektury i urbanistyki europejskiej od czasów starożytnej Grecji do współczesności ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwój rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Architektura i urbanistyka starożytnej Grecji i Rzymu. Architektura wczesnochrześcijańska, bizantyjska i islamu. Architektura i urbanistyka romańska i gotycka. Architektura i urbanistyka renesansu, baroku i klasycyzmu. Rewolucja przemysłowa, secesja i modernizm. Współczesne kierunki w architekturze.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej.	K1_W20	W C N O P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	C C N O P
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa.	K1_U04	C C N O P
	3	Potrafi oszacować wiek i styl architektoniczny obiektu budowlanego, skojarzyć właściwe rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz typowe problemy eksploatacyjne.	K1_U24	C C N O P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W C C N O P
	2	Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	C C N O P
	3	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.	K1_K05	C C N O P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kucharczyk Andrzej
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	87
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa		
Subject Title	Diploma thesis		
Liczba punktów ECTS	15	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza nabyta w czasie studiów.
		2	
	Umiejętności	1	Samodzielna praca nad postawionym zadaniem w zakresie realizowanej pracy dyplomowej.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie.
		2	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za przywłaszczanie cudzych praw autorskich.

Cele przedmiotu: Realizacja pracy dyplomowej kończącej kreślony etap studiów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W trakcie pisania pracy dyplomowej ma miejsce usystematyzowanie wiedzy nabytej w czasie studiów, a w razie potrzeby pogłębienie tej wiedzy poprzez samodzielne przestudiowanie materiałów źródłowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	K1_W01	P	L P R
	2	Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych	K1_W04	P	L P R
	3	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi,	K1_W10	P	L P R
	4	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	K1_W06	P	L P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,	K1_U01	P	L P R
	2	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich, w tym budownictwa	K1_U03	P	L P R
	3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa,	K1_U04	P	L P R
	4	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych,	K1_U05	P	L P R

Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K1_K06	P	L P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	K1_K01	P	L P R
	3	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,	K1_K02	P	L P R
	4	Zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,	K1_K04	P	L P R
	5	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,	K1_K07	P	L P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Marynowicz Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	0	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	375
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	375
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa		
Subject Title	Professional practice		
Liczba punktów ECTS	20	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
		W-PR	
		Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu	7.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N



Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe zasady klasyfikacji konstrukcji budowlanych i materiałów budowlanych oraz zna ich podstawowe właściwości.
		2	Rozumie zasady stosowania właściwych materiałów do odpowiednich rozwiązań w projektowanym lub realizowanym obiekcie i odwrotnie.
	Umiejętności	1	Potrafi wybrać i zastosować rozwiązania konstrukcyjne w zależności od problemu technicznego do danego rozwiązania.
		2	Potrafi szkicować, rysować technicznie i proponować własne rozwiązania.
	Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do zadawania pytań i gotowy do poszukiwania na nie odpowiedzi.
		2	Jest zdolny do współpracy w grupie.

Cele przedmiotu: Zapoznanie się studentów ze strukturami działania przedsiębiorstw budowlanych różnego typu. Zaznajomienie się z procesami budowlanymi i technologicznymi oraz wykształcanie umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji budowlanej. Nauka pracy w zespole i wypełniania poleceń przełożonych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca obiegu dokumentacji budowlanej oraz zagadnień prawa budowlanego, a także stosowanych na rynku budowlanym nowych materiałów i technologii. Student nabywa też wiedzę i umiejętności dotyczące nadzorowania robót budowlanych. Kształtuje również umiejętność czytania dokumentacji budowlanej oraz jej tworzenia, a także zastąpienia rzeczywistych obiektów modelami obliczeniowymi, na które potrafi zestawić obciążenia. Student kształtuje świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej i potrzebę dalszego pogłębiania wiedzy zawodowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna przepisy prawa budowlanego, wie jak bezpiecznie przemieszczać się po placu budowy.	K1_W19	P D H P
	2	Zna zasady jakościowej oceny przydatności materiałów budowlanych, wie jak wyglądają procedury kontrolne.	K1_W25	P D H P
Umiejętności	1	Potrafi porozumiewać się w środowisku branżowym stosując język techniczny.	K1_U02	P D H O P
	2	Potrafi korzystać z dokumentacji budowlanej oraz potrafi wykonać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne przy wykorzystaniu programu CAD.	K1_U07	P D H N O P
	3	Potrafi dany obiekt lub jego część opisać za pomocą odpowiedniego modelu obliczeniowego, potrafi zdefiniować i zestawić obciążenia działające na konstrukcję.	K1_U09	P D H N O P
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do ciągłego dokształcania się i poszerzania wiedzy, zarówno praktycznej, jak i teoretycznej.	K1_K01	P H P
	2	Zachowuje się w sposób profesjonalny, jest tolerancyjny i przestrzega zasad etyki zawodowej	K1_K04	P H P
	3	Jest świadomy roli swojego zawodu w społeczeństwie, rozpowszechnia wiedzę budowlaną i wydaje odpowiednie opinie w sposób zrozumiały dla ogółu.	K1_K06	P H P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Czopowska-Lewandowicz Magdalena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	500	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	500
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	520
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	500

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Prawo budowlane i warunki techniczne		
Subject Title	Construction law and technical requirements		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	7.1	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu budownictwa ogólnego, organizacji i technologii w budownictwie i procesów
		2	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętności sporządzania projektów obiektów budowlanych
		2	Posiada umiejętności opracowania harmonogramów, kosztorysów, specyfikacji technicznych
		3	Posiada umiejętności korzystania z norm, wytycznych, przepisów technicznych
	Kompetencje społeczne	1	Współpraca w zespole
		2	Argumentowanie własnych racji
		3	Odnoszenie się z szacunkiem i bez uprzedzeń do innych ludzi

Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do prawidłowego interpretowania i stosowania przepisów z zakresu prawa budowlanego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych wraz z zakresem działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach oraz uregulowań prawnych procesu budowlanego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W	C
	2	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	K1_W16	W	C
	3	Zna przepisy prawa budowlanego oraz zasady etyki zawodu inżyniera budowlanego, architekta i urbanisty	K1_W19	W	C
	4	Ma wiedzę na temat zarządzania jakością, potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych	K1_W25	W	C
	5	Zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych	K1_W23	W	C
Umiejętności	1	Potrafi stosować przepisy prawa budowlanego	K1_U20	W	C
	2	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych	K1_U05	W	C
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W	C
	2	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	W	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Tataro Karolina
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	52
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczny wybieralny - Podstawy widzenia artystycznego		
Subject Title	Elective humanistic course - Principles of artistic vision		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-HS
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	2.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę związaną z kompozycją bryłową, oceną estetyczno formalną, możliwością wprowadzania elementów nawiązujących do rozwiązań historycznych
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi kształtować wzajemne relacje obiektów w przestrzeni nadając im pierwiastek artystyczny oraz ocenić ich estetyczne walory
		2	Student potrafi ocenić ograniczenia materiałowe w kształtowaniu kompozycji bryłowych
	Kompetencje społeczne	1	Samodzielnie podejmuje niezależne prace, wykazując się umiejętnościami zbierania, analizowania i interpretowania informacji, rozwijania idei i formułowania krytycznej argumentacji
		2	Posiada wewnętrzną motywację i umiejętność organizacji pracy
		3	Jest zdolny do efektywnego wykorzystania: wyobraźni, intuicji, emocjonalności, zdolności twórczego i elastycznego myślenia oraz twórczej pracy w trakcie rozwiązywania problemów

Cele przedmiotu: zauważenie różnic między widzeniem codziennym a artystycznym (obserwacja stosunków kolorystycznych i walorowych, proporcje, wielkości, układy kierunków, rytmy - wartości składające się na kompozycję budowa relacji przestrzennych obiektów w dowolnych formach geometrycznych (kompozycja, faktura, walor, światłocień, kontrast) wskazanie możliwości kształcenia widzenia artystycznego poprzez analizę architektury na przestrzeni wieków

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Analiza rozwoju architektury na przestrzeni wieków (forma, funkcja, rozwiązania materiałowo - konstrukcyjne). Metody odwzorowania elementów przestrzeni. Kompozycja form geometrycznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej	K1_W20	W	M N R
	2				
Umiejętności	1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,	K1_U01	W	M N R
	2				
Kompetencje społeczne	1	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	K1_K01	W	M N R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Fabianowski Dariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	30	



Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczny wybieralny - Sacrum w sztuce i architekturze		
Subject Title	Elective humanistic course - Sacrum in the art and architecture		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	2.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna się podstawową wiedzę z obszaru historii architektury i sztuki.
		2	Zna się podstawową wiedzę z obszaru kulturowego zachowania zabytków.
	Umiejętności	1	Potrafi się zdefiniować charakterystyczne cechy architektury sakralnej w każdej epoce.
		2	Potrafi się korzystać z międzynarodowej bazy literaturowej dotyczącej syntezy liturgii i sacrum.
	Kompetencje społeczne	1	Prawidłowo określa się priorytety współistnienia sacrum i profanum, służące rozwojowi jednostki żyjącej w społeczeństwie.
		2	Jest się zdolnym do efektywnego wykorzystania wyobraźni, intuicji, emocjonalności i zdolności twórczych w trakcie rozwiązywania problemów dotyczących symbiozy sztuki, architektury i budownictwa.

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z historyczną oraz współczesną rolą sztuki i architektury sakralnej. Ukształtowanie umiejętności oceny syntezy wartości liturgicznej i architektonicznej wnętrza posoborowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Prezentacja form architektonicznych sztuki sakralnej z uwzględnieniem aspektu kultury liturgicznej. Prezentacja wnętrz kościołów wyznania katolickiego. Dokumentacja syntezy malarstwa, rzeźby i architektury w aspekcie budowy historycznego oraz współczesnego wnętrza sakralnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna społeczne i kulturowe uwarunkowania architektury i urbanistyki, dzieje architektury powszechnej i polskiej, podstawowe kierunki rozwoju architektury współczesnej,	K1_W20	W H P R
	2	Zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych,	K1_W23	W H P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa,	K1_U01	W H P R
	2	Potrafi oszacować wiek i styl architektoniczny obiektu budowlanego, skojarzyć właściwe rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz typowe problemy eksploatacyjne,	K1_U24	W H P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,	K1_K02	W H P R
	2	Zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje różnorodność poglądów i kultur,	K1_K04	W H P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. arch. Bogdan Mirosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. arch. Adamska Monika**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot społeczny wybieralny - Innowacyjność i etyka zawodu inżyniera		
Subject Title	Elective social course - Innovation and ethics in the engineering profession		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
W-HS	Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu	1.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Analizowanie problemów z zakresu etyki zawodowej
		2	
	Umiejętności	1	Przygotowanie do zadań samodzielnego opracowywania dokumentacji technicznych i kierowania robotami budowlanymi oraz pracą zespołu
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Odpowiadanie na postawione problemy z zakresu innowacyjności etyki zawodowej
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do stosowania prawa krajowego oraz międzynarodowego w zakresie innowacyjności i etyki zawodowej inżyniera budownictwa

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W trakcie kursu przedstawiana jest wiedza z zakresu innowacyjności oraz etyki w zawodowej ze szczególnym uwzględnieniem zawodu inżyniera. Omówione są takie zagadnienia jak zjawisko powstawania innowacji, metody kreowania pomysłów innowacyjnych i podnoszenie kompetencji kierowniczych, metody oceny innowacji. Omówiona jest problematyka zarządzania innowacjami od powstania idei do komercjalizacji produktu, wynalazczość, narzędzia szacowania wartości w procesach innowacyjnych. Omówiona jest problematyka etyki zawodu inżyniera w świetle wybranych kodeksów. Omówiona jest problematyka zawodów zaufania publicznego, obejmujących również zawód Inżyniera budownictwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna znaczenie innowacyjności dla budowania konkurencyjności przedsiębiorstwa.	K1_W15	W	N O
	2	Zna prawne uwarunkowania ochrony własności intelektualnej.	K1_W17	W	N O
	3	Zna prawne i etyczne normy związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.	K1_W19	W	O P
	4	Zna znaczenie jakości i uczciwości w prowadzeniu działalności gospodarczej.	K1_W25	W	O P
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę na temat kierunków rozwoju gospodarki.	K1_U05	W	N O
	2	Potrafi wykorzystać negocjacje do poprawy jakości produkcji.	K1_U23	W	N O
Kompetencje społeczne	1	Rozumie znaczenie samokształcenia dla poprawy jakości wykonywanej pracy.	K1_K01	W	P
	2	Ma świadomość konieczności dbania o dobro wspólne w działalności gospodarczej.	K1_K02	W	P
	3	Ma świadomość znaczenia etyki zawodowej dla rozwoju przedsiębiorstwa.	K1_K04	W	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Duda Józef
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot społeczny wybieralny - Społeczne aspekty planowania przestrzennego		
Subject Title	Elective social course - Social aspects of spatial planning		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	1.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien znać podstawowe zasady planowania przestrzennego
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi korzystać z podstawowych baz danych
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę spójnego traktowania przestrzeni publicznej
		2	
Cele przedmiotu: Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z teoretycznymi zasadami, teoriami i sposobami prawidłowego rozmieszczenia w przestrzeni elementów antropogenicznych z jednoczesnym poszanowaniem praw przyrody i zachowaniem walorów krajobrazowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z procesem planowania przestrzennego. Nabywana wiedza w zakresie partycypacji społecznej w procesie planowania przestrzennego pozwala na uwzględnienie uwarunkowań społecznych, ekonomicznych oraz przyrodniczych podczas określania kierunków rozwoju danego obszaru. Przekazywana jest również wiedza na temat baz danych przestrzennych, oraz dostępu do zasobów informacji przestrzennej. Omawiane jest również studium przypadków planowania przestrzennego w aspekcie rozwiązania nietypowych problemów.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student wie czym zajmuje się planowanie przestrzenne i jaką rolę odgrywa ono w procesie ochrony środowiska społeczno-przyrodniczego	K1_W16	W	N O
	2	Student zna prawne i społeczne aspekty planowania przestrzennego	K1_W19	W	N O
Umiejętności	1	Student potrafi korzystać z ogólnodostępnych baz danych przestrzennych.	K1_U23	W	N O
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi ocenić skutki społeczne w planach zagospodarowania przestrzennego	K1_K06	W	N O
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr Duda Józef
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10	



Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 1 - Metrologia w budownictwie		
Subject Title	Elective course 1 - Metrology in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	3.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowe wiadomości z zakresu: fizyki (optyka, autokolimacja, fale elektromagnetyczne), geometrii analitycznej, geometrii wykreślnej (rzut środkowy).
		2	
	Umiejętności	1	Umie korzystać z podstawowych narzędzi informatycznych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie znaczenie badań i pomiarów w budownictwie.
		2	

Cele przedmiotu: - Zapoznanie studentów z Systemami Informacji o Terenie. - Zdobycie umiejętności: korzystania z systemu informacji o terenie, stosowania specjalnych technik pomiarowych, opracowania i przedstawiania wyników pomiarów geodezyjnych różnymi technikami, przestrzegania prawa geodezyjnego i budowlanego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu zostanie przekazana wiedza z zakresu specjalnych technik pomiarowych w szczególności fotogrametrii, teledetekcji oraz pomiarów laserowych. Poznaje nowoczesne geodezyjne metody pomiarowe (metody satelitarne i pomiary masowe) oraz monitoringu obiektów budowlanych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z geodezyjnej obsługi inwestycji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych i powykonawczych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna w stopniu podstawowym bardziej zaawansowane techniki pomiarowe stosowane w budownictwie, zna wymagania norm.	K1_W03	W P	C I P R
	2				
Umiejętności	1	Umiejętność korzystania z systemu informacji o terenie, stosowania specjalnych technik pomiarowych, opracowania i przedstawiania wyników pomiarów geodezyjnych różnymi technikami, przestrzegania prawa geodezyjnego i budowlanego.	K1_U07	P	C I P R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie konieczność współpracy ze służbami pomiarowymi i zdaje sobie sprawę z konsekwencji ewentualnych błędów i pomyłek.	K1_K01	W P	C I P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	

Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 1 - Ochrona środowiska w budownictwie		
Subject Title	Elective course 1 - Environmental protection in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	3.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe zasady ochrony środowiska.
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność odczytywania i interpretacji mapy sytuacyjno-wysokościowej.
		2	Potrafi przygotować podstawowy projekt techniczny.
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość skutków działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do stosowania prawa Unii Europejskiej i prawa polskiego w zakresie ochrony środowiska przy projektowaniu obiektów budowlanych i inżynierskich.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazana zostanie wiedza dotycząca problematyki ochrony środowiska w budownictwie. Student w ramach modułu nabywa wiedzę na temat środowiska naturalnego, wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych na środowisko i jego kształtowanie. Zapoznaje się z formami ochrony przyrody w świetle przepisów krajowych, europejskich i światowych. Poznaje proces tworzenia Oceny oddziaływania inwestycji na środowisko. Nabywa umiejętności projektowania obiektów minimalizujących negatywny wpływ środowisko w budownictwie drogowym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student podstawową ma wiedzę na temat ochrony środowiska w inżynierii drogowej.	K1_W26	W P C K L M R
	2	Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W07	W P C K L M R
	3	Student ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko.	K1_W16	W C R
Umiejętności	1	Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje.	K1_U13	P C K L M
	2	Student sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach.	K1_U02	W P C K L M
	3	Przysposobienie do wstępnej oceny wpływu inwestycji na środowisko pod względem konieczności wykonywania raportu.	K1_U09	W C
	4	Opanowanie umiejętności stosowania obowiązujących przepisów dotyczących oceny wpływu inwestycji na środowisko.	K1_U20	W P C K L M
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość ważności oceny zadań inwestycyjnych w odniesieniu do określeń prawa o ochronie środowiska w aspekcie konieczności wykonania raportu środowiskowego.	K1_K02	W P C K L
	2	Student ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W P C K L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 2 - Betony wysokowartościowe		
Subject Title	Elective course 2 - High performance concrete		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	4.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma uporządkowaną teoretycznie wiedzę z technologii betonu.
		2	Ma wiedzę dotyczącą oznaczania podstawowych właściwości fizycznych i mechanicznych charakteryzujących mieszankę betonową i stwardniały beton. Zna metody badań tych właściwości.
		3	Potrafi analizować wpływ poszczególnych składników mieszanki betonowej na jej właściwości i na właściwości betonu.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z podręczników literatury oraz innych źródeł, dokonywać oceny parametrów cech fizycznych i wytrzymałościowych materiałów i wyrobów budowlanych.
		2	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie właściwości i zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować w zespole.
		2	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z właściwościami składników betonów wysokowartościowych. Zajęcia przygotowują do projektowania oraz oceny właściwości i możliwości stosowania betonów BWW.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca rozwoju i klasyfikacji BWW, składników betonów wysokowartościowych oraz zasad ich doboru do składu BWW. Student nabywa wiedzę na temat mikrostruktury stwardniałego zaczynu i warstwy kontaktowej w betonach wysokowartościowych oraz czynników wpływających na warstwę przejściową kruszywo-matryca cementowa w BWW.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie betonów wysokowartościowych obejmującą skład, projektowanie, właściwości i zastosowanie	K1_W13	W S C N O P
	2	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu materiałów budowlanych	K1_W11	W S C N O P
	3	Ma świadomość roli domieszek chemicznych i dodatków mineralnych w kształtowaniu mikrostruktury i cech fizycznych stwardniałego betonu	K1_W01	W S C N O P
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski	K1_U21	S C N O P
	2	Potrafi korzystać przy obliczeniach składu betonu z wybranych programów komputerowych, np. Excel, wspomagających projektowanie betonu	K1_U27	S C N O P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę doksztalcania się	K1_K01	W S C N O P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerny obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerny obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Matuszek-Chmurowska Aneta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	



Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 2 - Prefabrykaty budowlane		
Subject Title	Elective course 2 - Prefabrication in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	4.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów budowlanych obejmującą ich budowę, właściwości i zastosowanie.
		2	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z technologii betonu, wyjaśnia procesy zachodzące w mieszance betonowej podczas jej twardnienia, potrafi analizować udział poszczególnych składników na modyfikację właściwości technicznych mieszanki betonowej i stwardniałego betonu.
	Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować skład mieszanki betonowej w oparciu o przyjęte założenia, samodzielnie dokonuje korekty składu mieszanki w celu uzyskania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych betonu i jego trwałości.
		2	Samodzielnie komponuje skład mieszanki kruszywa oraz przeprowadza badania podstawowych właściwości technicznych mieszanki betonowej (zawartość powietrza, konsystencja) oraz stwardniałego betonu (wytrzymałość na ściskanie, mrozoodporność).
		3	Dobiera odpowiedni materiał do tworzenia elementu konstrukcyjnego budowli, uwzględniając jego właściwości techniczne i wpływ na trwałość konstrukcji.
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i zasadami projektowania oraz produkcji prefabrykowanych elementów budowlanych, zasadami kontroli jakości produkcji i jakości gotowych wyrobów żelbetonowych, a także z interpretacją podstawowych zasad znakowania i atestowania gotowych wyrobów. Zaznajomienie studenta z formą i cyklem termoobróbką w prefabrykacji betonowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Istota prefabrykacji. Wymagania technologii montażu budowli. Prefabrykaty w aspekcie wymagań produkcji przemysłowej. Dobór i wykorzystanie materiałów w konstrukcjach prefabrykowanych. Procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów z betonu zwykłego. Kontrola jakości produkcji i jakości gotowych wyrobów żelbetonowych. Znakowanie i atestowanie gotowych wyrobów. Przemysłowe przygotowanie mieszanki betonowej do produkcji prefabrykatów. Produkcja rur i elementów rurowych. Produkcja wyrobów cienkościennych. Wyroby cienkościenne dla konstrukcji przestrzennych. Rola i zastosowanie prefabrykatów betonowych w procesie budowlanym. Klasyfikacja elementów prefabrykowanych. Klasyfikacja procesów prefabrykacji. Zalety i wady prefabrykacji. Procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów sprężonych. Procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów z betonu z kruszywem lekkim – przygotowanie mieszanki betonowej, obróbka termiczna, składowanie, kontrola i odbiór elementów, asortyment prefabrykatów. Procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów z betonu komórkowego – przygotowanie mieszanki betonowej, obróbka termiczna, składowanie, kontrola i odbiór elementów, asortyment prefabrykatów. Produkcja wyrobów o specjalnym przeznaczeniu. Podkłady kolejowe. Pale i elementy ścianek szczelnych. Koryta nawadniające.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Wymienia i opisuje podstawowe zasady projektowania prefabrykowanych elementów betonowych, procesy technologiczne oraz istotę prefabrykacji.	K1_W01	W S C D E N O P R
	2	Ma wiedzę dotyczącą projektowania mieszanki betonowej na potrzeby produkcji różnych typów prefabrykatów, poznał i potrafi przedstawić cykl termooobróbki w prefabrykacji betonowej.	K1_W11	W S C D E N O P R
	3	Opisuje na poziomie podstawowym pojęcia i zasady prefabrykacji betonu, tłumaczy sposoby doboru składu mieszanki betonowej do prefabrykacji elementów konstrukcyjnych.	K1_W13	W S C D E N O P R
	4	Wymienia zasady kontroli jakości produkcji i jakości gotowych wyrobów żelbetonowych, interpretuje podstawowe zasady znakowania i atestowania gotowych wyrobów.	K1_W25	W S C D E N O P R
Umiejętności	1	Potrafi rozróżnić i opisać poszczególne procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów. Projektuje skład mieszanki betonowej do produkcji wyrobów o specjalnym przeznaczeniu (pale, ścianki szczelne). Potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje,	K1_U13	S C D E N O P R
	2	Potrafi rozróżnić i opisać poszczególne procesy technologiczne w produkcji prefabrykatów.	K1_U21	S C D E N O P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się na tle nieustannie zmieniających się wymagań w zakresie projektowania, produkcji i zastosowania materiałów budowlanych na elementy konstrukcyjne.	K1_K01	W S N O P R
	2	Jest świadomy odpowiedzialności za trwałość i bezpieczeństwo konstrukcji na etapie doboru odpowiednich materiałów do produkcji elementów konstrukcyjnych.	K1_K08	W S N O P R
	3	Organizuje i integruje prace w zespole. Ma świadomość konieczności rozwoju technologii prefabrykacji elementów konstrukcyjnych budowli. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.	K1_K03	W S N O P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Mordak Arkadiusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	14
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	56
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 3 - Komputerowe wspomaganie projektowania z elementami BIM - modelowanie geometryczne		
Subject Title	Elective course 3 - Computer aided design with elements of BIM - geometrical modelling		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	5.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy informatyki i obsługi komputera.
		2	Student zna postawy budownictwa ogólnego, wytrzymałości materiałów i mechaniki technicznej.
	Umiejętności	1	Student potrafi obsługiwać komputer.
		2	Student potrafi wykonywać obliczenia w zakresie statyki i wytrzymałości materiałów.
		3	Student potrafi odwzorowywać konstrukcje i budować modele obliczeniowe.
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki działalności inżynierskiej.
		2	Student ma świadomość pozycji społecznej inżyniera budownictwa.

Cele przedmiotu: Poznanie podstaw metodologii projektowania jako działalności twórczej inżyniera budownictwa oraz przygotowanie studentów do wykorzystania systemów CAD / BIM w procesie projektowania i konstruowania w budownictwie, z elementami rozszerzonymi modelowania geometrycznego w systemie CAD.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza na temat podstaw metodologii projektowania, w tym: metod w procesie projektowania, formułowanie zadania projektowego i wymagań projektowych, poszukiwanie rozwiązań zadania projektowego, a także wykorzystania systemów do komputerowego wspomaganie projektowania CAD / BIM w budowaniu informatycznego modelu w procesie projektowania. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu: informatycznego modelu procesu projektowania i zapisu informacji w elementach obiektu (BIM), modelowania i analizy obliczeniowej konstrukcji prętowych płaskich w wybranym systemie CAD, ogólnych zasad tworzenia modelu konstrukcji, wykorzystania systemu CAD do komputerowego odwzorowania geometrii obiektu, modelowania 2D / 3D geometrii obiektu w wybranym systemie CAD, dostosowania otwartego systemu CAD dla potrzeb użytkowników oraz użytkowania systemów przygotowania dokumentacji projektowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji wraz z podstawami teoretycznymi.	K1_W10	W P C K M P
	2	Student zna informatyczny model procesu projektowania technicznego. Zna zasady sporządzania elementów dokumentacji projektowej z wykorzystaniem systemów CAD.	K1_W02	W P C K M P
	3	Student zna podstawy metodologii projektowania technicznego.	K1_W10	W C K M
Umiejętności	1	Student umie odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P E K M P
	2	Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia numeryczne (system CAD) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych.	K1_U11	P E K M P
	3	Student potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej prostych konstrukcji budowlanych.	K1_U12	P E K M
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość ważności podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki stosowania systemów CAD w działalności inżynierskiej.	K1_K02	P J K
	2	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za działania w procesie twórczym - projektowaniu technicznym.	K1_K01	P J K

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Baran Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 3 - Komputerowe wspomaganie projektowania z elementami BIM - projektowanie konstrukcji
Subject Title	Elective course 3 - Computer aided design with elements of BIM - structural design

Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	5.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygotow. zawodowym (T/N)	N	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy informatyki i obsługi komputera.	
		2	Student zna postawy budownictwa ogólnego, wytrzymałości materiałów i mechaniki technicznej.	
	Umiejętności	1	Student potrafi obsługiwać komputer.	
		2	Student potrafi wykonywać obliczenia w zakresie statyki i wytrzymałości materiałów.	
		3	Student potrafi odwzorowywać konstrukcje i budować modele obliczeniowe.	
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki działalności inżynierskiej.	
2		Student ma świadomość pozycji społecznej inżyniera budownictwa.		

Cele przedmiotu: Poznanie podstaw metodologii projektowania jako działalności twórczej inżyniera budownictwa oraz przygotowanie studentów do wykorzystania systemów CAD / BIM w procesie projektowania i konstruowania w budownictwie, z elementami rozszerzonymi modelowania i projektowania konstrukcji

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza na temat podstaw metodologii projektowania, w tym: metod w procesie projektowania, formułowanie zadania projektowego i wymagań projektowych, poszukiwanie rozwiązań zadania projektowego, a także wykorzystania systemów do komputerowego wspomaganie projektowania CAD / BIM w budowaniu informatycznego modelu w procesie projektowania. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu: informatycznego modelu procesu projektowania i zapisu informacji w elementach obiektu (BIM), modelowania i analizy obliczeniowej konstrukcji prętowych płaskich w wybranym systemie CAD, ogólnych zasad tworzenia modelu konstrukcji, wykorzystania systemu CAD do komputerowego odwzorowania obiektu - konstrukcji, modelowania 2D / 3D i obliczanie konstrukcji w systemie CAD - analiza konstrukcji oraz użytkowania systemów przygotowania dokumentacji projektowej.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji wraz z podstawami teoretycznymi.	K1_W10	W P C K M P
	2	Student zna informatyczny model procesu projektowania technicznego. Zna zasady sporządzania elementów dokumentacji projektowej z wykorzystaniem systemów CAD.	K1_W02	W P C K M P
	3	Student zna podstawy metodologii projektowania technicznego.	K1_W10	W C K M
Umiejętności	1	Student umie odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P E K M P
	2	Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia numeryczne (system CAD) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych.	K1_U11	P E K M P
	3	Student potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej prostych konstrukcji budowlanych.	K1_U12	P E K M
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość ważności podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki stosowania systemów CAD w działalności inżynierskiej.	K1_K02	P J K
	2	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za działania w procesie twórczym - projektowaniu technicznym.	K1_K01	P J K

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Baran Wiesław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

#### dr hab. inż. Kokot Seweryn

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

#### dr hab. inż. Marynowicz Andrzej

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 4 - Podstawy diagnostyki cieplnej budynków		
Subject Title	Elective course 4 - Fundamentals of thermal diagnostics of buildings		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia w zakresie matematyki obejmującą: analizę matematyczną, algebrę, rachunek różniczkowy.	
		2	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia w zakresie fizyki obejmującą opisy przepływu masy i ciepła w materiałach.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody z matematyki, fizyki budowli i informatyki do analizy i opracowania zagadnień omawianych na zajęciach.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Jest gotów współdziałać i pracować w grupie.	
		2	Jest gotów do krytycznej oceny otrzymywanych wyników obliczeń inżynierskich.	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami pomiarowymi i obliczeniowymi w zagadnieniach ochrony cieplnej budynków oraz nabycie umiejętności związanych z obliczeniami numerycznymi dotyczących mostków cieplnych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z: - przepływem ciepła w przegrodach budowlanych, - diagnostyką i likwidacją mostków cieplnych, - interpretacją badań termowizyjnych, - klimatem wewnątrz oraz komfortem cieplnym. Nabywa umiejętności wykonywania obliczeń numerycznych niezbędnych do określenia wartości współczynników liniowych mostków cieplnych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych,	K1_W12	W C
	2	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.	K1_W26	W C
Umiejętności	1	Potrafi obliczyć liniowy współczynnik przenikania ciepła przez mostek termiczny, niezbędny do sporządzenia bilansu energetycznego budynku.	K1_U17	P C L
	2			
Kompetencje społeczne	1	Jest gotowy wziąć odpowiedzialność za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	P L
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Pawlik Kamil
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 4 - Wybrane zagadnienia z fizyki budowli		
Subject Title	Elective course 4 - Selected topics in building physics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.8	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi zwymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia i podjęte działania inżynierskie.
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie europejskich standardów oszczędzania energii w budownictwie, norm oraz zaleceń obowiązujących w UE. Przybliżenie problematyki projektowania obiektów energooszczędnych z punktu widzenia architekta i inżyniera. Zdobywanie umiejętności określania i praktycznego zastosowania sposobów obniżania zapotrzebowania budynków na energię. Rozumienie powiązań jakie istnieją pomiędzy elementami budynku energooszczędnego a środowiskiem zewnętrznym.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zasady kształtowania budynków energooszczędnych. Techniki termorenowacji i docieplania budynków istniejących. Rodzaje i zasady działania grzewczych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna tematykę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W04	W C P R
	2	Zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych.	K1_W12	W C P R
	3	Zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania.	K1_W13	W C P R
	4	Zna tematykę dotyczącą ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko.	K1_W26	W C P R
Umiejętności	1	Potrafi sporządzić bilans energetyczny, bilans zapotrzebowania na wodę i gaz oraz ocenić ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i deszczowych z obiektu budowlanego.	K1_U17	P C P R
	2	Potrafi dobrać właściwe materiały do izolacji cieplnej budynków i ją zaprojektować.	K1_U28	P C P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W P P R
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P P R
	3	Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	P P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Kucharczyk Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 5 - Budownictwo przemysłowe		
Subject Title	Electvie course 5 - Industrial buildings		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K



Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy budownictwa ogólnego i mechaniki budowli.	
		2	Student zna podstawy konstrukcji betonowych i metalowych.	
	Umiejętności	1	Student potrafi formułować modele obliczeniowe konstrukcji.	
		2	Student potrafi formułować modele obliczeniowe konstrukcji.	
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko.	
		2		
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze specyfiką budownictwa przemysłowego, wymaganiami technologicznymi i konstrukcyjnymi przy projektowaniu obiektów przemysłowych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z konstrukcjami przemysłowymi stosowanymi w ośrodkach i zakładach przemysłowych. Student w ramach przedmiotu nabywa wiedzę z zakresu interpretowania zapisów norm i praktycznego ich wykorzystania. Poznaje specyfikę obiektów inżynierskich realizujących konkretną funkcję w procesie przesyłowym jak i rozwiązania związane z technologią produkcji, transportem wewnątrzzakładowym i logistyką. Nabywana wiedza pozwala na podejście do zagadnień związanych z określaniem schematów statycznych złożonych konstrukcji i świadome uwzględnienie zależności między poszczególnymi elementami konstrukcyjnymi oraz uważne podejście do tematyki związanej z zestawieniem oddziaływań na projektowane objekty.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna zasady konstruowania obiektów budowlanych przypisanych do budownictwa ogólnego, przemysłowego oraz komunikacyjnego.	K1_W09	W P C K M
	2	Student zna procedury oraz wytyczne podczas wymiarowania wybranych głównych elementów konstrukcji przemysłowych.	K1_W07	W P C K M
Umiejętności	1	Student potrafi poprawnie zestawić obciążenia oraz przyjąć odpowiednie modele obliczeniowe oraz schematy statyczne w uprzednio wybranych elementach konstrukcyjnych obiektu. Powyższe umiejętności są niezbędne dla poprawnego przeprowadzenia procedury wymiarowania.	K1_U09	P C K L M R
	2	Student potrafi zwymiarować wybrane główne elementy konstrukcyjne obiektów wchodzących w skład budownictwa ogólnego, budownictwa przemysłowego oraz budownictwa komunikacyjnego.	K1_U14	P C K L M R
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	W P C K L M R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Nalepka Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 5 - Konstrukcje inżynierskie		
Subject Title	Elective course 5 - Engineering structures		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.9	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy budownictwa ogólnego i mechaniki budowli.
		2	Student zna podstawy konstrukcji betonowych i stalowych.
	Umiejętności	1	Student potrafi formułować modele obliczeniowe.
		2	Student potrafi stosować metody obliczeń inżynierskich.
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość podejmowanych decyzji i odpowiedzialności za skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko.
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy na temat konstrukcji inżynierskich, takich jak kominy przemysłowe, silosy na materiały sypkie, chłodnie kominowe, inne. Zapoznanie studentów z wymaganiami konstrukcyjnymi przy projektowaniu konstrukcji inżynierskich.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z konstrukcjami inżynierskimi, wymaganiami technologicznymi i konstrukcyjnymi przy ich projektowaniu. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu obliczania i projektowania konstrukcji inżynierskich.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna specyfikę konstrukcji inżynierskich, takich jak kominy przemysłowe, silosy na materiały sypkie, chłodnie kominowe.	K1_W09	W	C
	2	Zna zasady obliczania i projektowania konstrukcji kominów żelbetowych, silosów żelbetowych na materiały sypkie.	K1_W07	W	C
Umiejętności	1	Potrafi scharakteryzować specyfikę obliczania i projektowania konstrukcji inżynierskich budownictwa lądowego.	K1_U09	P	K L
	2	Potrafi zaprojektować elementy konstrukcyjne komina przemysłowego.	K1_U14	P	K L
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P	C K L
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Bysiec Dominika
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	55	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny 6 - Komputerowe wspomaganie projektowania dróg		
Subject Title		Elective course 6 - Computer aided road design		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą dróg kołowych	
		2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą komputerowego wspomaganie projektowania konstrukcji	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność projektowania dróg kołowych	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji budowlanych	
		2		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do projektowania dróg publicznych przy wykorzystaniu programu komputerowego AutoCad Civil 3D				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z problematyką projektowania dróg publicznych. Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania dróg publicznych w planie i profilu podłużnym. Student nabywa również umiejętność projektowania dróg przy wykorzystaniu programu komputerowego AutoCad Civil 3D.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego	K1_W09	W P C
	2	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi,	K1_W10	W P C
Umiejętności	1	Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD	K1_U07	W P C
	2	Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych	K1_U11	W P C
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W P C
	2	Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K03	W P C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Tataro Marcin
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	115
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 6 - Podstawy projektowania dróg i mostów		
Subject Title	Elective course 6 - Fundamentals of road and bridge design		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
			W-K
			Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	6.10	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T



Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów.
		2	Ma podstawową wiedzę z zakresu kształtowania elementów drogi publicznej.
	Umiejętności	1	Ma umiejętność analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji inżynierskich.
		2	Posiada umiejętność analizy rozwiązań budowlanych.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji budowlanych.
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie wiedzy w zakresie podstaw projektowania dróg kołowych i obiektów mostowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca podstawowych zagadnień związanych z projektowaniem konstrukcji podbudowy nawierzchni drogowych oraz kształtowaniem wybranych elementów infrastruktury dróg publicznych i obiektów mostowych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw kształtowania geometrii kołowych dróg publicznych i wymiarowania najważniejszych elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna wymagania techniczne kontroli jakości robót w procesie budowy mostów i sposoby przeprowadzania badań odbiorczych, ma podstawową wiedzę nt. utrzymania i przeglądów użytkowanych mostów i przestrzeni podmostowej oraz podpór.	K1_W14	W	C
	2	Zna ogólne zasady konstruowania i wymiarowania mostów i dróg kołowych.	K1_W07	W	C
	3	Zna ogólne zasady kształtowania i utrzymania elementów infrastruktury kołowych dróg publicznych.	K1_W09	W	C
	4	Zna wytyczne dotyczące projektowania i doboru warstw konstrukcji nawierzchni drogowej.	K1_W06	W	C
	5	Zna ogólne zasady utrzymania mostów, posiada elementarną wiedzę w zakresie utrzymania dróg.	K1_W23	W	C
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować prostą konstrukcję mostową.	K1_U10	P	K L M P
	2	Ma umiejętność analizy rozwiązań projektowych dróg i mostów w odniesieniu do kryterium ekonomicznego, wytrzymałościowego i lokalizacyjnego.	K1_U01	P	K L M P
	3	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację wyników realizacji projektu konstrukcji mostowej i odcinka drogi.	K1_U04	P	K L M P
	4	Potrafi sporządzić dokumentację rysunkową prostej konstrukcji mostowej i odcinka drogi.	K1_U07	P	K L M P
	5	Zna metody ochrony środowiska w budownictwie komunikacyjnym.	K1_U26	P	K L M P
Kompetencje społeczne	1	Świadomy jest odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie.	K1_K03	P	K L M P
	2	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1_K02	P	K L M P
	3	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K1_K04	P	K L M P
	4	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie konstrukcji obiektów drogowych.	K1_K01	P	K L M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Górski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	35	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	100	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Siódmy

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 7 - Kierowanie procesem inwestycyjnym		
Subject Title	Elective course 7 - Management of investment process		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	7.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiadanie podstawowej wiedzy na temat technologii robót budowlanych oraz obowiązujących w ramach nich robót przygotowawczych, mających wpływ na ich wartość
		2	
	Umiejętności	1	Podstawowe umiejętności z zakresu tworzenia struktur zadaniowych i planów produkcyjnych
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Kompetencje zawodowe dotyczące zdolności oceny priorytetów, działania przedsiębiorczego oraz współdziałania w grupie
		2	
Cele przedmiotu: - przygotowanie studenta do pracy w kierownictwach budów i kierownictwach projektów przedsiębiorstw budowlano-wykonawczych, - zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami zarządzania i kierowania procesami inwestycyjnymi w budownictwie - nabycie przez studenta umiejętności zarządzania pracą podwładnych zasobów ludzkich			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z technikami kierowania i metodami zarządzania procesami inwestycyjnymi. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu kierowania realizacją robót - z ich analizą czasową i kosztową. Nabywana wiedza w zakresie kierowania procesem inwestycyjnym pozwala na jego efektywną realizację, uwzględniającą powstające w jego trakcie odchylenia od harmonogramu, oraz wprowadzanie narzędzi usprawniających.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W P A B M P
	2	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	K1_W15	W P A B M P
Umiejętności	1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	W P A B M P
	2	umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram oraz sieć powiązań robót budowlanych	K1_U18	W P A B M P
	3	posiada umiejętność prowadzenia negocjacji, samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie (ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki procesu projektowania i realizacji obiektów budowlanych)	K1_U23	W P A B M P
Kompetencje społeczne	1	rozumie potrzebę ciągłego doształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	W P A B M P
	2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W P A B M P
	3	jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K03	W P A B M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	30	dr inż. Przywara Daniel
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
<b>Nakład pracy studenta</b>		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	95	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 7 - Kosztorysowanie i specyfikacje techniczne		
Subject Title	Elective course 7 - Cost estimate and technical specification		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	7.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiadanie podstawowej wiedzy na temat technologii robót budowlanych oraz obowiązujących w ramach nich robót przygotowawczych, mających wpływ na ich wartość
		2	
	Umiejętności	1	Podstawowe umiejętności z zakresu tworzenia struktur kosztowych, wynikające ze specyfiki i różnej technologiczności robót budowlanych
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Kompetencje zawodowe dotyczące zdolności analiz porównawczych, kreowania i poszukiwania optymalnych rozwiązań
		2	
Cele przedmiotu: - przygotowanie studenta do pracy działach kosztorysowania robót przedsiębiorstw budowlano-wykonawczych, - zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami sporządzania i analizy kosztorysów budowlanych, - nabycie przez studenta umiejętności i technik kosztorysowych			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z wycenami kosztorysowymi robót budowlanych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia kosztorysów budowlanych, oraz weryfikacji ich wartości w odniesieniu do różnych rozwiązań technologicznych. Nabywana wiedza w zakresie kosztorysowania robót pozwala na rzetelną wycenę wszystkich składników cenotwórczych, tworzących budżet analizowanych robót, a także przedsięwzięć budowlanych			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie,	K1_W14	W P A K L M
	2	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej,	K1_W15	W P A K L M
Umiejętności	1	umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram i sieć powiązań robót budowlanych	K1_U18	W P A K L M
	2	sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach,	K1_U02	W P A K L M
Kompetencje społeczne	1	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	K1_K05	W P A K L M
	2	jest odpowiedzialny za pracę własną oraz jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	K1_K03	W P A K L M

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Przywara Daniel
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	



Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	10
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Budownictwo ekologiczne		
Subject Title	Elective course 8 - Ecology in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza z budownictwa ogólnego, fizyki budowli.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować budynek uwzględniając aspekty ochrony środowiska.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie znaczenie i wymiar pracy inżyniera budownictwa.
		2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i innowacyjny.

Cele przedmiotu: -Przekazanie maksimum wiedzy ze współczesnego budownictwa ogólnego zrównoważonego pod względem ekologicznym. -Zapoznanie studentów z technologiami proekologicznymi w budownictwie, systemami chroniącymi środowisko, nowoczesnymi sposobami recyklingu materiałów budowlanych i śladem węglowym jako podstawowym parametrem projektowania nowoczesnych materiałów budowlanych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zostanie zapoznany z pojęciem zrównoważonego rozwoju w budownictwie. Zastaną mu przedstawione technologie proekologicznymi w budownictwie, systemy chroniące środowisko, nowoczesne sposoby recyklingu materiałów budowlanych. Student pozna pojęcie śladu węglowego jako podstawowego parametru projektowania nowoczesnych materiałów budowlanych. Nabędzie umiejętności dotyczących projektowania zielonych ścian i dachów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna zasady i technologie produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. Zna cechy zrównoważonego rozwoju w budownictwie.	K1_W11	W	C N O P
	2	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.	K1_W01	W	C N O P
	3	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko (recykling materiałów budowlanych).	K1_W16	W	C N O P
	4	Ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko (zjawisko śladu węglowego).	K1_W26	W	C N O P
Umiejętności	1	Potrafi sporządzić bilans ilości odprowadzanych wód deszczowych dla obiektu budowlanego.	K1_U17	P	K M P R
	2	Umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk.	K1_U26	W P	C K M P R
	3	Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P	K M P R
	4	Umie zaprojektować prawidłowo "zielony dach".	K1_U13	W P	C K M P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P	G M P R
	2	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W P	G M P R
	3	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W P	G M P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny 8 - Komputerowe wspomaganie projektowania w fizyce budowli		
Subject Title		Elective course 8 - Computer aided design in building physics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę podstawową w zakresie matematyki obejmującą: analizę matematyczną, algebrę, rachunek różniczkowy.	
		2	Ma wiedzę podstawową w zakresie informatyki, pozwalającą na formułowanie algorytmów prostych programów obliczeniowych.	
		3	Ma wiedzę podstawową w zakresie fizyki obejmującą opisy przepływu masy i ciepła w materiałach.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody z matematyki, fizyki budowli i informatyki do analizy i opracowania zagadnień omawianych na zajęciach.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Jest gotów współdziałać i pracować w grupie.	
2		Jest zdolny do zastosowania w praktyce otrzymywanych wyników obliczeń inżynierskich.		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do korzystania z metod numerycznych i programów komputerowych w celu przeprowadzania obliczeń cieplno-wilgotnościowych przegród budowlanych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zastosowania metody różnic skończonych i metody elementów skończonych w zakresie rozwiązywania wybranych jedno- i dwuwymiarowych zagadnień cieplnych i wilgotnościowych fizyki budowli. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu obliczania przy wykorzystaniu metod numerycznych i wybranych programów komputerowych rozkładów temperatury i wilgotności w przegrodach budowlanych w stanach stacjonarnych i niestacjonarnych. Nabyta wiedza umożliwi wykorzystanie metod numerycznych do projektowania przegród budowlanych pod względem cieplno-wilgotnościowym oraz wzięcie odpowiedzialności za ich niezawodną eksploatację.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie podstawowe możliwości wykorzystania MRS w zagadnieniach fizyki budowli.	K1_W24	W P C K L P
	2	Zna i rozumie podstawowe możliwości wykorzystania MES w zagadnieniach fizyki budowli.	K1_W24	W P C K L P
	3	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie z zakresu fizyki budowli wraz z podstawami teoretycznymi.	K1_W10	W P C K L P
Umiejętności	1	Potrafi wyznaczać rozkłady temperatury i wilgoci w stanach niestacjonarnych, jednowymiarowych przy zastosowaniu MRS i wykorzystaniu dostępnych programów komputerowych.	K1_U25	P K L P
	2	Potrafi wyznaczać rozkłady temperatury i wilgoci w zagadnieniach stacjonarnych, dwuwymiarowych przy zastosowaniu MES i wykorzystaniu dostępnych programów komputerowych.	K1_U25	P K L P
	3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania projektowego dotyczącego obliczeń ciepło-wilgotnościowych przegród budowlanych.	K1_U04	P N O
	4	Potrafi wykonać proste symulacje komputerowe z zakresu obliczeń ciepło-wilgotnościowych, potrafi analizować wyniki obliczeń i wyciąga odpowiednie wnioski.	K1_U08	P K L O
	5	Potrafi poprawnie wybrać narzędzia numeryczne do rozwiązywania prostych problemów ciepło-wilgotnościowych przegród budowlanych.	K1_U11	P K L P
Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do współpracy w grupie i świadom odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_K03	P K L P
	2	Jest gotów do ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie stosowania metod numerycznych do projektowania przegród budowlanych pod względem ciepło-wilgotnościowym.	K1_K01	P K P
	3	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie projektowania przegród budowlanych pod względem ciepło-wilgotnościowym i rozumie wpływ tych decyzji na środowisko.	K1_K02	P O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Świrski-Perkowska Jadwiga
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	45
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	85
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Konstrukcje mostowe		
Subject Title	Elective course 8 - Bridge structures		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
W-K			Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów.
		2	Ma podstawową wiedzę dot. kształtowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych i stalowych.
		3	Ma podstawową wiedzę dot. budownictwa komunikacyjnego.
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność analizy statyczno-wytrzymałościowej podstawowych przekrojów elementów konstrukcyjnych.
		2	Posiada podstawową umiejętność analizy rozwiązań prostych konstrukcji mostów tymczasowych.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji mostowych.
		2	
Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw mostownictwa, w tym do projektowania nieskomplikowanych konstrukcji przęseł mostowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza nt. kształtowania podstawowych rodzajów konstrukcji mostowych w przekroju poprzecznym i podłużnym, doboru materiałów konstrukcyjnych, a także elementów wyposażenia. Student nabywa wiedzę i umiejętności dotyczące sposobu obciążania i wymiarowania podstawowych układów konstrukcyjnych mostów.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie mechanikę ogólną, wytrzymałość materiałów, modelowanie materiałów i zasady ogólnego kształtowania elementów konstrukcji mostowych.	K1_W02	W	C
	2	Zna i rozumie zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków budowlanych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD.	K1_W04	W	C
	3	Zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji mostowych w zakresie statyki.	K1_W05	W	C
	4	Zna i rozumie zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa mostowego.	K1_W09	W	C
	5	Zna i rozumie najczęściej stosowane materiały budownictwa mostowego oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania.	K1_W13	W	C
	6	Zna i rozumie techniczne aspekty wyposażenia obiektów mostowych w elementy niekonstrukcyjne.	K1_W21	W	C
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	P	K L M R
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa.	K1_U04	P	K L M R
	3	Potrafi samokształcić się, m in w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych.	K1_U05	P	K L M R
	4	Potrafi odczytywać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz sporządzać dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P	K L M R
	5	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji; potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń.	K1_U09	P	K L M R
	6	Potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K1_U10	P	K L M R

Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	P	K L M R
	2	Jest gotów do krytycznej oceny pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	P	K L M R
	3	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	P	K L M R
	4	Jest zdolny do profesjonalizmu, przestrzegania zasad etyki zawodowej, szanowania różnorodności poglądów i kultur.	K1_K04	P	K L M R
	5	Jest zdolny do krytycznej oceny roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m in poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_K08	P	K L M R
	6	Jest gotów do krytycznej oceny wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K06	P	K L M R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Jakiel Przemysław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	

Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	85
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Metody stochastyczne w inżynierii lądowej		
Subject Title	Elective course 8 - Stochastic methods in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia z rachunku prawdopodobieństwa.
		2	Zna podstawowe pojęcia ze statystyki.
	Umiejętności	1	Potrafi oszacować prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń losowych.
		2	Potrafi wyznaczyć podstawowe wielkości charakteryzujące zmienną losową.
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami zastosowania rachunku prawdopodobieństwa w inżynierii lądowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień rachunku prawdopodobieństwa w inżynierii lądowej. Student nabywa wiedzę z podstaw, definicji, rozkładów prawdopodobieństwa i związanych z nimi parametrami. Nabywana wiedza pozwala na zastosowanie wybranych metod rachunku prawdopodobieństwa w trakcie innych przedmiotów, a także w prowadzeniu badań naukowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna metody obliczania estymatorów parametrów rozkładu prawdopodobieństwa w analizie konstrukcji inżynierskich	K1_W01	W	C
	2				
Umiejętności	1	Student umie obliczyć estymatory parametrów rozkładów prawdopodobieństwa w analizie konstrukcji inżynierskich	K1_U01	P	C K M
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student jest świadom odpowiedzialności za rzetelność wykonanych obliczeń inżynierskich.	K1_K03	P	E
	2	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w metodach stochastycznych do analizy obciążeń i odpowiedzi konstrukcji.	K1_K01	W P	C K M

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Kokot Seweryn
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Programowanie obliczeń naukowo-technicznych

Subject Title		Elective course 8 - Programming scientific and technical calculations				
Liczba punktów ECTS		3	Typ przedmiotu		W-K	
Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu		8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawy algebry liniowej			
		2				
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się komputerem w zakresie podstawowym			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować samodzielnie			
		2	Potrafi współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem			
Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy dotyczącej tworzenia algorytmów obliczeniowych i ich implementacja w wybranym języku programowania						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca tworzenia algorytmów obliczeniowych i ich implementacji. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu metod zapisu algorytmów obliczeniowych, rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych przy pomocy wybranego języka programowania i wizualizacji wyników obliczeń wykonanych przy pomocy wybranego języka programowania.						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę potrzebną do zapisu i interpretacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem schematów blokowych i wybranego języka programowania.		K1_W24	W	C K
	2					
Umiejętności	1	Potrafi zapisać i zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich w postaci schematu blokowego i wybranego języka programowania.		K1_U25	P	C G K P R
	2					
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		K1_K01	W P	P R
	2					
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Bońkowski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**  
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**  
Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Wybrane zagadnienia z geotechniki		
Subject Title	Elective course 8 - Selected topics in geotechnics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
W-K			Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu geologii inżynierskiej, mechaniki gruntów i fundamentowania.
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi zaprojektować prosty fundament i przeczytać kartę odwiertu geotechnicznego pod kątem określenia parametrów gruntu i warunków gruntowo-wodnych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie.
		2	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest ocena i umiejętność doboru parametrów geotechnicznych gruntów do obliczeń projektowych i wykonawstwa obiektów budowlanych, posadowionych w różnych warunkach gruntowo-wodnych jak również zapoznanie studentów z najnowszymi badaniami i trendami w geotechnice. Zapoznanie z zasadami obliczeń w zakresie oceny stanów granicznych nośności i użyteczności podłoża i budowli ziemnych. Zapoznanie z oprogramowaniem geotechnicznym.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zostanie zapoznany z elementami projektowania geotechnicznego dotyczącego metody sprawdzania stateczności budowli ziemnych. Pozna zjawisko parcie i odpór gruntu. Przekazana zostanie mu wiedza na temat zabezpieczania osuwisk, głębokich wykopów i nasypów. Nabędzie umiejętności z projektowania murów oporowych.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie wybrane metody sprawdzania stateczności skarp ziemnych oraz podstawy parcia i oporu gruntu.	K1_W07	W P C D K L M
	2	Zna i objaśnia problemy związane z wpływem wody na powstawanie osuwisk.	K1_W04	W C D
	3	Rozumie zjawisko konsolidacji i naprężeń efektywnych w gruncie.	K1_W08	W C D
Umiejętności	1	Potrafi dobrać i zastosować odpowiednią metodę do sprawdzenia stateczności obciążonej skarpy ziemnej.	K1_U13	W P C D K L M P R
	2	Potrafi uwzględnić występowanie ciśnienia spływowego w analizie stateczności obciążonej skarpy ziemnej.	K1_U13	W P C D K L M P R
Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za podjęte decyzje i za wykonane obliczenia z zakresu geotechniki.	K1_K03	W P C K L M P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 8 - Wybrane zagadnienia z materiałów budowlanych		
Subject Title	Elective course 8 - Selected topics in building materials		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu: chemii, materiałów budowlanych i technologii betonu odnośnie trwałości materiałów budowlanych.
		2	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizyko-chemicznych oraz reakcji i procesów chemicznych zachodzących w materiałach budowlanych.
		3	Ma podstawową wiedzę dotyczącą właściwości dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
	Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować skład betonu z uwzględnieniem klas ekspozycji i dobrać materiały składowe do betonów.
		2	Potrafi wykonywać badania laboratoryjne, projekty badawcze.
		3	Umie analizować i interpretować wyniki badań, formułować wnioski.
	Kompetencje społeczne	1	Umie organizować pracę w zespole (grupie laboratoryjnej).
		2	

Cele przedmiotu: Poszerzenie wiedzy studenta z zakresu najnowszych materiałów i wyrobów budowlanych. Prezentacja podstawowych związków produkcji i stosowania materiałów budowlanych z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zapoznanie studenta z najnowszymi metodami badań materiałów budowlanych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach repetytorium powtórzenie, poszerzenie i utrwalenie wiedzy oraz umiejętności z zakresu podstawowych właściwości fizycznych i mechanicznych oraz mikrostruktury materiałów budowlanych. Zapoznanie studentów z zagadnieniami odnośnie: trwałości materiałów i jej związek z mikrostrukturą, modyfikacji mikrostruktury materiałów na bazie spoiw mineralnych poprzez zastosowanie dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. Przedstawienie charakterystyki wybranych nowoczesnych materiałów o podwyższonych parametrach użytkowych tj.: betony wysokowartościowe BWW, betony samozagęszczalne (SCC), betony z proszków reaktywnych (RPC), czy betony podwodne (UWC). Zapoznanie studentów z najnowszymi tendencjami w rozwoju materiałów i wyrobów budowlanych. Poznawanie przez studentów specjalistycznych technik badawczych i pomiarowych stosowanych do analizowania zaawansowanych właściwości materiałów budowlanych oraz tworzyw cementowych i bezcementowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu najnowszych materiałów i wyrobów budowlanych.	K1_W13	W P C N O P R
	2	Posiada wiedzę na temat materiałów o podwyższonej trwałości.	K1_W11	W P C N O P R
	3	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych oraz doboru odpowiednich składników do betonu.	K1_W06	W P C N O P R
Umiejętności	1	Potrafi określić związek pomiędzy właściwościami fizycznymi i mechanicznymi, a mikrostrukturą materiałów.	K1_U01	P C N O P R
	2	Potrafi zaprojektować betony o podwyższonych parametrach trwałości.	K1_U21	P C N O P R
	3	Potrafi określić kierunki zastosowania materiałów o zwiększonej trwałości.	K1_U08	P C N O P R
	4	Potrafi scharakteryzować metody badawcze określające trwałość materiałów budowlanych.	K1_U01	P C N O P R
	5	Ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych	K1_U05	P C N O P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować i współdziałać w grupie, jest odpowiedzialny za swoją pracę oraz za wspólnie realizowane zadania.	K1_K03	W P C D N P R
	2	Potrafi zadawać pytania, prowokować dyskusję, pogłębiać wiedzę swoją i innych.	K1_K01	W P C D N P R
	3	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W P C D N P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 9 - Elementy projektowania dróg i autostrad		
Subject Title	Elective course 9 - Elements of road and highway design		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania dróg.
		2	Zna procedury prawne i administracyjne z zakresu realizacji inwestycji drogowych.
		3	Zna etapy budowy dróg.
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność korzystania z przepisów techniczno-budowlanych, wytycznych i instrukcji dotyczących projektowania i budowy dróg.
		2	Posiada podstawowe umiejętność analizy rozwiązań konstrukcji drogowych .
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za niepoprawne ukształtowanie konstrukcji drogowych.
2		Potrafi ocenić aspekty techniczne, jak i formalno-prawne w budowie autostrad.	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z projektowaniem dróg szybkiego ruchu, w szczególności autostrad

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z projektowaniem dróg ekspresowych i autostrad oraz powiązanej z nimi infrastruktury. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania planistycznego elementów dróg szybkiego ruchu i węzłów drogowych. Przedmiot skoncentrowany jest na rozszerzeniu wiedzy na temat prawidłowego doboru parametrów techniczno-użytkowych infrastruktury drogowej oraz umiejętność obliczania najważniejszych elementów drogi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Umie racjonalnie ukształtować wstępny projekt drogi ekspresowej i autostrady	K1_W09	W	C
	2	Zna podstawowe zasady BRD dla dróg A i S oraz zasady utrzymania tych dróg	K1_W23	W	C
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować drogę w planie oraz nawierzchnię drogową	K1_U13	P	K L M P
	2	Zna zasady kształtowania węzłów autostrad	K1_U14	P	K L M P
Kompetencje społeczne	1	Świadomy jest odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie.	K1_K03	P	C K L M P R
	2	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_K02	P	C K L M P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	mgr inż. Napieraj Monika
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	87
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy

Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 9 - Geosyntetyki w budownictwie		
Subject Title	Elective course 9 - Geosynthetics in civil engineering		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe konstrukcje ziemne i ma wiadomości na temat ich przeznaczenia i eksploatacji.
		2	Zna najczęściej stosowane materiały budowlane.
	Umiejętności	1	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania laboratoryjne zadanych parametrów materiału budowlanego.
		2	Potrafi zaprojektować konstrukcję ziemną.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za wykonane badania laboratoryjne i wykonane obliczenia.
		2	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami produkcji materiałów służących geotechnice a opartych na syntetykach oraz zastosowaniem takich materiałów w budownictwie, szczególnie ziemnym i drogownictwie.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zostanie zapoznany z podstawowymi rodzajami geosyntetyków, ich właściwościami fizycznymi i mechanicznymi. Pozna różne aspekty stosowania syntetyków w budownictwie ziemnym. Student w ramach modułu będzie potrafił zastosować konkretny geosyntetyk do konkretnej funkcji. Nauczy się też projektować budowle ziemne z wzmocnieniem geosyntetycznym.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Umie rozróżnić podstawowe technologie produkcji geosyntetyków i potrafi dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych.	K1_W11	W P D G K L
	2	Umie wykorzystać normy i wytyczne przy wykonaniu badań i projektowaniu konstrukcji z użyciem geosyntetyków.	K1_W06	W P D G K L
Umiejętności	1	Potrafi wykonać proste badania prowadzące do oceny fabrycznie nowych lub używanych geosyntetyków.	K1_U08	W P D G K L
	2	Potrafi zaprojektować produkty geosyntetyczne na warstwy filtracyjne, drenażowe, ochronne i przeciwerozryjne.	K1_U09	P D G K L
Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności za wykonane obliczenia inżynierskie, rozumiejąc konieczność wykonywania poprawnych badań i obliczeń.	K1_K03	P D G K L P R
	2	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W P D G K L P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 9 - Konstrukcje budowlane z elementami CAD		
Subject Title	Elective course 9 - Building structures with elements of CAD		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wie jak wyznaczyć siły przekrojowe w układach prętowych oraz charakterystyki geometryczne przekrojów płaskich.
		2	Student potrafi obliczać przekroje żelbetowych elementów prętowych zginanych bez udziału lub z udziałem siły podłużnej w stanach granicznych: nośności (wymiarowanie zbrojenia i nośność) i użytkowości (obliczanie w elementach szerokości rys oraz ugięć).
	Umiejętności	1	Potrafi wyznaczyć siły przekrojowe i charakterystyki geometryczne przekrojów elementów konstrukcyjnych.
		2	Umie wyznaczyć naprężenia i odkształcenia dla prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych oraz wymiaruje przekroje prętów ze względu na stan graniczny nośności i użytkowania.
	Kompetencje społeczne	1	Współpracuje w grupie i jest świadom odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do samodzielnego projektowania elementów żelbetowych ścian oporowych oraz żelbetowych elementów tarczowych w budynkach wielokondygnacyjnych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z konstrukcjami budowlanymi. Student w ramach przedmiotu nabywa wiedzę z zakresu interpretowania zapisów norm i praktycznego ich wykorzystania. Poznaje specyfikę obiektów tarczowych i płytowych. Nabywana wiedza pozwala na podejście do zagadnień związanych z określaniem schematów statycznych i świadome uwzględnienie zależności między poszczególnymi elementami konstrukcyjnymi oraz uważne podejście do tematyki związanej z zestawieniem oddziaływań na projektowane objekty.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna procedury oraz wytyczne podczas wymiarowania wybranych elementów konstrukcji.	K1_W07	W C D K L M
	2	Student zna obsługę wybranych programów komputerowych wspomagających pracę projektową w zakresie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz wymiarowania wybranych elementów konstrukcyjnych. Student zna podstawy teoretyczne które potrafi wykorzystać podczas budowy modeli obliczeniowych przy wykorzystaniu programów komputerowych inżynierskich.	K1_W10	W C D K L M
Umiejętności	1	Student potrafi czytać dokumentację graficzną w formie rysunków oraz potrafi korzystać z programów typu CAD i samodzielnie sporządzać rysunki architektoniczno-budowlane jak i konstrukcyjne zestawcze oraz wykonawcze.	K1_U07	P C D K L M R
	2	Student potrafi całościowo przeprowadzić proces projektowy wybranych elementów o stosunkowo prostej konstrukcji.	K1_U13	P C D K L M R
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość, że jako inżynier konieczne jest ciągle systematyczne i sukcesywne poszerzanie wiedzy, czytania nowej literatury branżowej oraz podnoszenie kwalifikacji zawodowych.	K1_K01	W C D K L M
	2	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	W C D K L M R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Nalepka Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot wybieralny 9 - Projektowanie budynków energooszczędnych i pasywnych		
Subject Title	Elective course 9 - Designing of energy-saving and passive buildings		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę podstawową w zakresie materiałów budowlanych, budownictwa ogólnego i fizyki budowli.	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać poznane metody z fizyki budowli oraz wiedzę o właściwościach materiałów budowlanych i technologii wznoszenia budowli do analizy i opracowania zagadnień omawianych na zajęciach.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do projektowania budynków o obniżonym zapotrzebowaniu na energię w tym budynków energooszczędnych i pasywnych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca lokalizacji, zasad kształtowania oraz rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych budynków o obniżonym zapotrzebowaniu na energię. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania budynków energooszczędnych i pasywnych oraz doboru rozwiązań materiałowych przegród i węzłów konstrukcyjnych tych budynków przy wykorzystaniu wybranych programów komputerowych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie podstawy projektowania budynków energooszczędnych z punktu widzenia materiałowego i przestrzennego.	K1_W06	W C
	2	Zna i rozumie podstawy fizyczne doboru źródeł ciepła w budynkach.	K1_W12	W C
	3	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie charakterystyki energetycznej budynków i liniowych współczynników przenikania ciepła mostków termicznych wraz z podstawami teoretycznymi.	K1_W10	W P C K L
	4	Ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów niskoenergetycznych w instalacje c.o., c.w.u i wentylacji.	K1_W21	W C
	5	Ma wiedzę na temat oddziaływania obiektów budowlanych na środowisko.	K1_W26	W C
Umiejętności	1	Potrafi prawidłowo dobrać materiały do izolacji budynku nisko energochłonnego.	K1_U28	P C K L
	2	Potrafi wykonać obliczenia wg obowiązujących normatywów oraz sporządzić certyfikat energetyczny budynku.	K1_U17	P C K L
	3	Potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	P L
	4	Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych służących do obliczeń charakterystyki energetycznej budynków oraz rozkładów temperatury w złączach dwuwymiarowych oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń.	K1_U12	P K L
Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i świadom odpowiedzialności za podejmowane działania w zakresie projektowania budynków energooszczędnych.	K1_K03	P K L
	2	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie projektowania budynków i rozumie wpływ tych decyzji na środowisko.	K1_K02	P C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Świrski-Perkowska Jadwiga
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	45
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	85
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy



Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny 9 - Technologie bezwykopowe - wybrane zagadnienia		
Subject Title		Elective course 9 - Trenchless technologies - selected topics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z wybranych działów mechaniki płynów, konstrukcji budowlanych w zakresie potrzebnym do opisywania zjawisk i procesów związanych instalacjami podziemnymi.	
		2	Zna statystyczne metody analizy danych i opracowywania wyników obliczeń.	
		3	Zna zasady projektowania inżynierskiego oraz programowania komputerowego wspomagającego projektowanie infrastruktury podziemnej.	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się metodami statystycznymi i empirycznymi w opracowaniu danych.	
		2	Wykorzystuje programy komputerowe do rozwiązywania zadań technologicznych i inżynierskich.	
		3	Posiada umiejętności samokształcenia się; pracuje indywidualnie i w zespole.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, rozumie wagę działań zespołowych.	
		2	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i innowacyjny.	
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi technologiami wykonywania robót podziemnych metodami bezwykopowymi.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zapozna się z różnymi technikami bezwykopowymi, ich zaletami i wadami w porównaniu do wykopów otwartych. Student będzie potrafił wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla wybranego przypadku mikrotunelu. Student będzie potrafił uzyskać informacje z literatury, a także przygotować prezentację na temat wybranej technologii bezwykopowej.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą technicznego wyposażenia obiektów budowanych w technologii bezwykopowej oraz uzbrojenia terenu w infrastrukturę	K1_W21	W	D N O
	2	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie przejść podziemnych w technologii bezwykopowej oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi	K1_W10	W	D N O
	3	Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych w technologii bezwykopowej; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W	D N O
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu technologii bezwykopowych	K1_U01	P	D K N O
	2	Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów podziemnych w technologii bezwykopowych oraz planowania robót budowlanych	K1_U11	P	D K N O
	3	Umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk	K1_U26	P	D K N O
	4	Umie sporządzić podstawowy kosztorys i harmonogram oraz sieć powiązań robót w technologii bezwykopowej	K1_U18	P	D K N O
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	W P	D K N O P
	2	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	K1_K05	W P	D K N O P
	3	Ma świadomość wpływu materiałów i technologii budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	W P	D K N O P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	prof. dr hab. inż. Bęben Damian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	80
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy

Nazwa przedmiotu		Przedmiot wybieralny 9 - Wybrane zagadnienia z technologii betonu		
Subject Title		Elective course 9 - Selected topics in concrete technology		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu własności technicznych materiałów budowlanych.	
		2	Ma uporządkowaną teoretyczną wiedzę obejmującą właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.	
		3	Zna podstawowe zasady projektowania mieszanki betonowej i zasady dobierania jej składników z uwzględnieniem normy PN-EN 206-1.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe badania mieszanki betonowej i stwardniałego betonu.	
		2	Potrafi wykonywać proste doświadczenia laboratoryjne oraz naśladować i adaptować wykonanie eksperymentów zaawansowanych.	
		3	Potrafi korzystać z norm przedmiotowych.	
	Kompetencje społeczne	1	Umie organizować pracę w małym zespole.	
		2		

Cele przedmiotu: Prezentacja wpływu poszczególnych składników (cement, kruszywo, woda, domieszki) na właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu. Omówienie procesów fizycznych zachodzących w dojrzewającym betonie (hydratacja, wysychanie, skurcz) i ich wpływ na właściwości stwardniałego betonu. Projektowanie mieszanki betonowej według cech stwardniałego betonu.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:  
Zapoznanie studentów z tematyką obejmującą zagadnienia odnośnie: - przeszłości, teraźniejszości i przyszłości betonu cementowego w budownictwie- repetytorium wiedzy, - spoiw specjalnych (m.in. bezgipsowe, ekspansywne, żuźlowo -alkaliczne) i ich znaczenia w technologii betonu, - wzajemnych oddziaływań matrycy cementowej z kruszywem. - dodatków mineralnych do betonu - metoy badań pucolanowości. - efektywnych domieszek chemicznych do betonu - mechanizmu ich działania, właściwości i zastosowania. Zapoznaje studentów, w ramach pokazu, z metodyką projektowania i określania właściwości betonów samozagęszczalnych SCC i do robót podwodnych BRP. Uświadomienie studentom wagi i konieczności przeprowadzania kontroli jakości składników mieszanki betonowej i stwardniałego betonu w warunkach laboratoryjnych i na placu budowy. Zapoznanie studentów z problematyką trwałości obiektów budowlanych w odniesieniu do różnych rodzajów czynników agresywnego oddziaływania na konstrukcje betonowe i żelbetowe. Przybliżenie studentom zagrożeń wynikających z wpływu korozja betonu i stali - na degradację konstrukcji betonowych i żelbetowych. Wykonanie przez studentów projektu w tym: ustalenie danych i założeń do projektowania składu betonu dla wybranego elementu betonowego zgodnie z wytycznymi normowymi oraz z uwzględnieniem zagrożeń (klas ekspozycji).

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe rodzaje dodatków mineralnych stosowanych do cementu oraz ich wpływ na właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu.	K1_W13	W P C N O P R
	2	Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości mieszanek betonowych zwykłych, BWW i samozagęszczających się oraz stwardniałych betonów.	K1_W11	W P C N O P R
	3	Ma wiedzę na temat ochrony środowiska i wpływu materiałów budowlanych na środowisko	K1_W26	W P C N O P R
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie zaprojektować skład betonu z uwzględnieniem wymagań normy PN-EN 2016-1.	K1_U01	P C I J K L P
	2	Potrafi wykonać badania podstawowych właściwości mieszanki betonowej oraz stwardniałego betonu.	K1_U08	P C I J K L P
	3	Potrafi określić wpływ składników mieszanki betonowej w tym: ilości wody, zawartości dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.	K1_U21	P C I J K L P
	4	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa.	K1_U04	P C N O P R
	5	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych.	K1_U05	P C K L N O P R
	6	Umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk.	K1_U26	P C K L N O P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie konieczność stosowania się do zaleceń norm przedmiotowych w zakresie technologii betonu.	K1_K01	W P C P R
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje i skutki działalności inżynierskiej.	K1_K02	W P C P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Rysunek techniczny		
Subject Title	Technical drawing		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	1.6	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą geometrię i algebrę.	
		2	Zna podstawowe zasady rzutowania na powierzchnie płaskie.	
		3	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu geometrii wykreślnej.	
	Umiejętności	1	Stosuje zasady zapisu przestrzeni trójwymiarowej w postaci rzutów prostokątnych na dwie i więcej rzutni.	
		2	Rysuje ołówkiem i przyrządami różnicując grubości i rodzaje linii.	
		3	Potrafi wykonać rysunek w skali i posługuje się skalami rysunkowymi w podstawowym zakresie.	
	Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do efektywnego wykorzystania: wyobraźni, zdolności twórczego i przestrzennego myślenia.	
		2	Umiejętność dzielenia się swoimi umiejętnościami z osobami w grupie, rozumienie potrzeby ciągłego uczenia się i uzupełniania swoich wiadomości.	
<p>Cele przedmiotu: - Przygotowanie studentów do odczytywania treści pokazanych na rysunku technicznym budowlanym, - Zdobycie przez studentów podstawowych umiejętności wykonywania schematów i rysunków do celów projektowych, - Zapoznanie studentów z wymogami norm rysunkowych budowlanych, - Nabycie umiejętności przedstawiania rozwiązań technicznych w formie graficznej, - Opanowanie umiejętności poprawnego przedstawiania utworów przestrzennych na płaszczyźnie oraz ich wymiarowanie.</p>				
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu będzie przekazywana wiedza dotycząca wymogów normalizacyjnych z rysunku technicznego oraz zasad wykonywania tych rysunków. Student nabywa umiejętności związanych z wykonaniem opisów pismem technicznym oraz wykonywania rysunków technicznych, wykorzystania przyborów i materiałów kreślarskich. Poznaje pojęcie arkusza wydruku, poznaje i wykorzystuje skale rysunkowe. Poznaje zasady wykonania rzutu prostokątnego i przekroju. Nabywa umiejętności dotyczących wykonania tych rzutów i przekroi. Uczy się składania arkuszy rysunkowych. Poznaje ogólne zasady wykonywania rysunków technicznych, z wykorzystaniem linii rysunkowych. Student poznaje zasady wymiarowania elementów na rysunku oraz prawidłowego oznaczenia materiałów budowlanych. Poznaje zasady wykonania rysunku architektoniczno-budowlanego i ogólne zasady wykonywania dokumentacji technicznej. Nabywa wiedzę i umiejętności związane z rysunkiem konstrukcji budowlanych drewnianych, konstrukcji żelbetowych, konstrukcji stalowych, instalacji budowlanych oraz rysunku urbanistycznego.</p>				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna zasady rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych i budowlanych. Potrafi odczytać oznaczenia elementów na rysunku i je nazwać.	K1_W02	W	C D
	2				
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	W C	C D I P R
	2	Ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K1_U05	W C	C D I P R
	3	Umie odczytać rysunki architektoniczne i budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną	K1_U07	W C	C D I P R
Kompetencje społeczne	1	Jest gotów do ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych	K1_K01	W C	C D P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kokocińska-Pakiet Elżbieta
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	



Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	105
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Technologie specjalne - wybrane zagadnienia		
Subject Title	Diploma seminar - Special technologies - selected topics		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi zwymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia i podjęte działania inżynierskie.
		2	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za przywłaszczenie cudzych praw autorskich.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wymaganiami formalnymi dotyczącymi pracy dyplomowej oraz przygotowania do egzaminu dyplomowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zapozna się z ogólnymi zasadami wykonywania prac dyplomowych. Student w ramach przedmiotu nabywa umiejętności przygotowania, prezentacji i dyskusji na temat związany z pracą dyplomową.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	S	N O R
	2	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	K1_W16	S	N O R
	3	Ma wiedzę na temat zarządzania jakością; potrafi korzystać z norm dotyczących materiałów budowlanych i obowiązujących przepisów prawnych.	K1_W25	S	N O R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	S	N O R
	2	Umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa	K1_U22	S	N O R
	3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa	K1_U04	S	N O R
	4	Ma umiejętność samokształcenia się, między innymi w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych w zakresie technologii specjalnych	K1_U05	S	N O R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	S	N O R
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	S	N O R
	3	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	S	N O R
	4	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_K06	S	N O R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	prof. dr hab. inż. Bęben Damian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z mechaniki materiałów i konstrukcji		
Subject Title	Diploma seminar - Selected topics in mechanics of materials and structures		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi zwymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia i podjęte działania inżynierskie.
		2	
Cele przedmiotu: Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Sprawdzenie postępu prac związanych pisaniem pracy dyplomowej. Przygotowanie studentów do prezentacji pracy dyplomowej i rozwijanie umiejętności dyskusji na tematy zawodowe (lub naukowe) w zakresie budownictwa.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu, podczas wystąpień i dyskusji uczestników seminarium, przekazywana jest wiedza związana z tematyką prezentowanych prac dyplomowych. Uczestnicy nabywają i ugruntowują zdobyte podczas studiów umiejętności niezbędne przy pisaniu prac dyplomowych i przygotowaniu ich prezentacji.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna właściwości materiałów budowlanych z punktu widzenia mechaniki materiałów w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_W04	S	N O P
	2	Zna podstawy analiz statyczno-wytrzymałościowych elementów konstrukcji budowlanych w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_W05	S	N O P
	3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_W07	S	N O P
	4	Zna wybrane programy komputerowe, wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_W10	S	N O P
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł i dokonywać ich interpretacji.	K1_U01	S	N O P
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego zadanego w ramach pracy dyplomowej.	K1_U04	S	N O P
	3	Ma umiejętność samokształcenia się.	K1_U05	S	N O P
	4	Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne lub symulacje komputerowe i poddać ich wyniki analizie w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_U08	S	N O P
	5	Umie poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe analizowanych prostych konstrukcji w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_U09	S	N O P
	6	Umie dobrać metody analityczne lub programy komputerowe do prowadzonych analiz statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji w zakresie tematyki pracy dyplomowej.	K1_U11	S	N O P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się.	K1_K01	S	N O P
	2	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonanych badań i analiz oraz interpretacje ich wyników.	K1_K02	S	N O P
	3	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii, dotyczących budownictwa, w sposób zrozumiały.	K1_K06	S	N O P
	4	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	K1_K07	S	N O P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Perkowski Zbigniew
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Ocena stanu technicznego budynków		
Subject Title	Diploma seminar - Technical condition assesment of buildings		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy i wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.
	Umiejętności	1	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe, potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników działających na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi wymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie
		2	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za przywłaszczenie cudzych praw autorskich
Cele przedmiotu: - przekazanie wiedzy na temat metodologii realizacji pracy dyplomowej. - nabycie umiejętności systematycznej pracy i przygotowania prezentacji z postępów realizacji pracy dyplomowej. - nabycie umiejętności dyskusji nad swoimi rozwiązaniami i wynikami.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student nabywa wiedzę z metodologii realizacji pracy dyplomowej, utrwała i pogłębia swoją wiedzę w odniesieniu do realizowanego tematu pracy dyplomowej. Student nabywa umiejętności systematycznego przedstawiania postępów i wyników swojej pracy oraz nabywa umiejętność dyskusji i obrony swoich rozwiązań. Ponadto student uczy się występów publicznych.			



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	K1_W01	S	N O
	2	Zna zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności	K1_W05	S	N O
	3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych	K1_W07	S	N O
	4	Zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływów ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych	K1_W12	S	N O
	5	Zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz ma podstawową wiedzę o technologii ich wytwarzania	K1_W13	S	N O
	6	Zna podstawowe zasady utrzymania i eksploatacji obiektów budowlanych	K1_W23	S	N O
	7	Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych	K1_W04	S	N O
	8	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	K1_W06	S	N O
	9	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	K1_W16	S	N O

Umiejęt ności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	S	N O
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa	K1_U04	S	N O
	3	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń	K1_U09	S	N O
	4	Potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K1_U10	S	N O
	5	Umie dokonać klasyfikacji agresywności środowiska obiektów budowlanych i potrafi poprawnie dobrać podstawowe materiały ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych środowisk	K1_U26	S	N O
	6	Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD	K1_U07	S	N O
	7	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych	K1_U05	S	N O
Kompet encje społecz ne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	S	N O
	2	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K1_K06	S	N O
	3	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	S	N O
	4	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne	K1_K08	S	N O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Kokot Seweryn
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Ósmy
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia budowy dróg i mostów

Subject Title		Diploma seminar - Selected topics in construction of roads and bridges		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu		W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.	
		2	Zna normy i wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.	
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.	
	Umiejętności	1	Potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe, potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników działających na obiekt budowlany i jego elementy.	
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.	
		3	Potrafi wymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia inżynierskie.	
		2	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za przywłaszczenie cudzych praw autorskich.	
	Cele przedmiotu: Wychowanie umiejętności prezentacji pracy dyplomowej i poznanie metodologii realizacji pracy dyplomowej.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca metodyki pracy przy wykonaniu pracy dyplomowej. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie prezentowania efektów końcowych pracy dyplomowej.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna sposoby prezentacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich.	K1_W24	S	N O
	2	Zna podstawy sztuki prezentacji wytycznych projektowania obiektów mostowych i dróg publicznych	K1_W06	S	N O
	3	Zna sposoby prezentacji zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych.	K1_W04	S	N O
	4	Zna sposoby prezentacji rozwiązań materiałowych stosowanych w konstrukcjach nawierzchni drogowych.	K1_W13	S	N O
	5	Zna podstawy sztuki prezentacji statyki i analizy statycznej konstrukcji mostowych.	K1_W05	S	N O
Umiejętności	1	Potrafi przygotować opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich, w tym budownictwa komunikacyjnego.	K1_U01	S	N O
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z obszaru budownictwa komunikacyjnego.	K1_U04	S	N O
	3	Ma umiejętność samokształcenia się, między innymi w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych w zakresie budownictwa komunikacyjnego.	K1_U05	S	N O
	4	Potrafi przygotować prezentację dokumentacji budowlanej obiektów budownictwa komunikacyjnego.	K1_U07	S	N O
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje w zakresie obiektów budownictwa komunikacyjnego.	K1_K02	S	N O
	2	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie budownictwa komunikacyjnego.	K1_K01	S	N O
	3	Ma świadomość potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć w zakresie budownictwa komunikacyjnego i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego w tym zakresie.	K1_K06	S	N O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Górski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z geotechniki i metrologii		
Subject Title	Diploma seminar - Selected topics in geotechnics and metrology		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W-K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi zwymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia i podjęte działania inżynierskie.
		2	
	Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest pomoc studentom w realizacji pracy dyplomowej i kontrola wykonywania poszczególnych etapów pracy.		
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu student zapozna się z ogólnymi zasadami wykonywania prac dyplomowych. Student w ramach przedmiotu nabywa umiejętności przygotowania, prezentacji i dyskusji na temat związany z pracą dyplomową.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także ich sporządzania z wykorzystaniem CAD	K1_W02	S	N O R
	2	Zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych	K1_W08	S	N O R
	3	Wie jak definiuje się odwzorowania kartograficzne oraz jakie są podstawowe prace geodezyjne w budownictwie	K1_W03	S	N O R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	S	N O R
	2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa	K1_U04	S	N O R
	3	Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, podstawowe badania materiałów budowlanych, potrafi analizować wyniki badań i wyciąga odpowiednie wnioski	K1_U08	S	N O R
	4	Ma umiejętność samokształcenia się, między innymi w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych w zakresie geotechniki i metrologii	K1_U05	S	N O R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	S	N O R
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	S	N R
	3	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	S	N O R
	4	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_K06	S	N O R



Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	prof. dr hab. inż. Bęben Damian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
------------------	-------------

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z inżynierii materiałów budowlanych		
Subject Title	Diploma seminar - Selected topics in building material engineering		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
		W-K	
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu teorii konstrukcji, fizyki budowli i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie.
		2	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych.
		3	Ma ogólną wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi dokonać analizy obliczeniowej zachowania obiektu budowlanego lub jego elementów pod wpływem działania określonych czynników wewnętrznych i zewnętrznych.
		3	Potrafi zwymiarować podstawowe elementy architektoniczne, konstrukcyjne i izolacyjne w obiektach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy odpowiedzialności ponoszonej za wykonane obliczenia i podjęte działania inżynierskie.
2			
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do realizacji pracy dyplomowej.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zapoznanie dyplomantów formalnymi i merytorycznymi wymogami dotyczącymi pracy dyplomowej inżynierskiej obowiązującymi na Wydziale Budownictwa i Architektury. Przedstawienie zasad pozyskiwania i wykorzystywania informacji źródłowych w pracy dyplomowej. Omówienie zasad poprawnego przygotowania prezentacji pracy dyplomowej. Przedstawienie studentom przykładów prezentacji. Wskazanie błędów podczas realizacji i pisani prac dyplomowych. Prezentacja i dyskusja problematyki prac dyplomowych uczestników seminarium.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe materiały budowlane, objaśnia ich budowę oraz własności użytkowe.	K1_W13	S D O R
	2	Zna podstawowe procedury projektowania oraz procedury doświadczalnej weryfikacji pożądanych cech użytkowych materiałów budowlanych podane we współczesnych normach europejskich.	K1_W11	S D O R
Umiejętności	1	Potrafi dokonać doboru poznanych materiałów budowlanych ze względu na ich zastosowanie i właściwości wieloskładnikowych materiałów budowlanych.	K1_U21	S D N O R
	2	Potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne weryfikujące cechy materiałów składowych oraz ich mieszanek w poszczególnych fazach produkcji i użytkowania.	K1_U08	S D N O R
	3	Potrafi dokonać statystycznej obróbki wyników badań doświadczalnych i potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa.	K1_U04	S D N O R
	4	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa.	K1_U01	S N O R
	5	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych	K1_U05	S D N O R

Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność wykonanych badań oraz interpretację ich wyników.	K1_K03	S	G O R
	2	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m in poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_K06	S	G O R
	3	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	S	G O R
	4	Ma świadomość wpływu materiałów budowlanych na środowisko naturalne.	K1_K08	S	G O R
	5	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	S	G O R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernia aktywności na zajęciach, R-obszernia systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Ósmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe - Wybrane zagadnienia z konstrukcji budowlanych		
Subject Title	Diploma seminar - Selected topics in building structures		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	8.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
			W-K Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z mechaniki ogólnej, statyki, mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów.
		2	Ma wiedzę z przedmiotów konstrukcyjnych w ramach studiów pierwszego stopnia.
		3	Ma wiedzę z rysunku technicznego i komputerowego wspomaganie projektowania.
	Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe; potrafi ocenić i dokonać zestawienia czynników oddziałujących na obiekt budowlany i jego elementy.
		2	Potrafi rozwiązywać układy statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne.
		3	Potrafi modelować układy konstrukcyjne w systemach CAD.
		4	Potrafi projektować elementy konstrukcyjne, ustroje konstrukcyjne oraz układy nośne budynków i budowli.
		5	Potrafi wykonywać rysunki konstrukcyjne, również wykorzystując systemy CAD.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Potrafi umiejętnie zarządzać czasem oraz organizować prace własne.

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do opracowania pracy dyplomowej - inżynierskiej. Przekazanie umiejętności samodzielnego opracowania pracy dyplomowej i jej zwięzłego referowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i umiejętności dotyczące metodologii tworzenia pracy dyplomowej, studiowania literatury fachowej i zwięzłego referowania wyników dyplomu.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna zasady mechaniki oraz potrafi przeprowadzić samodzielnie analizę konstrukcji prętowej w zakresie statyki oraz w zakresie stateczności.	K1_W05	S	D N O
	2	Student zna normy projektowe oraz niezbędne wytyczne w zakresie projektowania obiektów budowlanych, a w szczególności wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych. Student zna właściwości materiałów budowlanych, które stosuje podczas projektowania.	K1_W06	S	D N O
	3	Student zna procedury oraz wytyczne podczas wymiarowania wybranych głównych elementów konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.	K1_W07	S	D N O
Umiejętności	1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi scalać uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresie budownictwa,	K1_U01	S	D N O
	2	Student potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień budownictwa,	K1_U03	S	D N O
	3	Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, w tym z obszaru budownictwa,	K1_U04	S	D N O
	4	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji osobistych i zawodowych,	K1_U05	S	D N O

Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość, że jako inżynier konieczne jest ciągle systematyczne i sukcesywne poszerzanie wiedzy, czytania nowej literatury branżowej oraz podnoszenie kwalifikacji zawodowych.	K1_K01	S	D N O
	2	Student ma świadomość jak ważny społecznie jest zawód inżyniera budownictwa oraz jaka odpowiedzialność na nim spoczywa za podejmowane decyzje podczas pracy projektowej oraz pracy na budowie. Podejmowane decyzje muszą być zgodne z prawem i nie szkodzić środowisku.	K1_K02	S	D N O
	3	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały,	K1_K06	S	D N O
	4	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy,	K1_K07	S	D N O

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	prof. dr hab. inż. Zembaty Zbigniew
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

#### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10



Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Technologia betonu		
Subject Title	Concrete technology		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	3.4	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu właściwości technicznych (fizycznych i mechanicznych) materiałów budowlanych.
		2	Ma uporządkowaną teoretyczną wiedzę obejmującą podstawowe materiały i wyroby budowlane.
		3	Zna podstawy dotyczące normalizacji i atestacji materiałów i wyrobów budowlanych.
	Umiejętności	1	Potrafi zbadać podstawowe (wybrane) właściwości techniczne materiałów i wyrobów budowlanych, takich jak spoiwa i kruszywa budowlane.
		2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać oceny podstawowych właściwości i zasad kontroli jakości materiałów i wyrobów budowlanych oraz wyciągać wnioski.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować i współdziałać w grupie.
		2	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z właściwościami składników mieszanki betonowej, metodami projektowania mieszanki betonowej, podstawowymi procesami technologicznymi, jakie zachodzą w betonie oraz kontrolą jakości betonu.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza w zakresie klasyfikacji betonów, składników betonu: kruszyw, spoiw, wody, dodatków mineralnych i domieszek. Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie metod projektowania betonu zwykłego (metoda trzech równań, metoda zaczynu cementowego, metoda Paszkowskiego). Omawiane są podstawowe procesy technologiczne związane z wykonywaniem, transportem, ułożeniem, zagęszczeniem i pielęgnacją betonu oraz procedury kontroli jakości betonu.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu spoiw mineralnych, kruszyw budowlanych, dodatków mineralnych i domieszek chemicznych stosowanych do produkcji betonu	K1_W01	W A
	2	Ma wiedzę z zakresu podstawowych właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu	K1_W13	W L A C M R
	3	Ma wiedzę obejmującą podstawowe procesy technologiczne wytwarzania i układania, zagęszczania oraz pielęgnacji betonu	K1_W11	W L A C M R
	4	Zna procedury dotyczące kontroli jakości betonu	K1_W25	W L A C M R
Umiejętności	1	Potrafi określić rolę składników betonu w kształtowaniu właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu	K1_U08	L A C M R
	2	Potrafi dokonać doboru składników betonu pod kątem właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu	K1_U21	L A C M R
	3	Ma umiejętność zaprojektowania składu betonu uwzględniając wymagania normy	K1_U26	L C M R
	4	Potrafi korzystać przy obliczeniach składu betonu z wybranych programów komputerowych, np. Excel, wspomagających projektowanie betonu	K1_U27	L M
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K1_K01	W L R
	2	Ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K1_K03	L R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Matuszek-Chmurowska Aneta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	132
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. Janowska-Renkas Elżbieta**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna		
Subject Title	Information technology		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	1.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawy użytkowania komputerów
		2	Zna podstawy algebry liniowej
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się komputerem w zakresie podstawowym
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować samodzielnie
		2	Potrafi współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami informacyjnymi wraz z ich praktycznym wykorzystaniem przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami dotyczącymi tworzenia algorytmów i ich implementacji wybranym języku programowania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca nowoczesnych technologii informacyjnych i podstawowe informacje dotyczące tworzenia algorytmów i ich implementacji. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu korzystania z platformy e-learningowej, prezentacji wyników obliczeń technicznych, korzystania z oprogramowania CAD, budowy i czytania algorytmów, w tym tworzenia schematów blokowych, i podstawowe informacje dotyczące ich implementacji wybranym języku programowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji.	K1_W10	L	F I P R
	2	Ma podstawową wiedzę potrzebną do zapisu i interpretacji prostych algorytmów obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem schematów blokowych i wybranego języka programowania.	K1_W24	L	F I P R
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z wybranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji.	K1_U01	L	F I J P R
	2	Sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów budowlanych i architektów oraz w innych środowiskach.	K1_U02	L	F I J P R
	3	Umie odczytać proste rysunki architektoniczne, budowlane oraz potrafi sporządzić dokumentację budowlaną w środowisku wybranych programów CAD.	K1_U07	L	F I J P R
	4	Potrafi zapisać i zinterpretować prosty algorytm obliczeń inżynierskich w postaci schematu blokowego i wybranego języka programowania.	K1_U25	L	F I J P R
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	L	I N P R
	2	Zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej.	K1_K04	L	I N P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Bońkowski Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	90
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Kokot Seweryn**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Technologia robót budowlanych		
Subject Title	Building works technology		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	6.7	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
			Zaliczenie na ocenę

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna podstawy z zakresu technologii i realizacji różnych asortymentów robót budowlanych
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi wykonywać obliczenia matematyczne
		2	Student zna specyfikę realizacji robót budowlanych
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi ocenić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
		2	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy
		3	Potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy na temat technologii wykonywania robót budowlanych. Zapoznanie studentów z podstawowymi sposobami, maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi do realizacji procesów budowlanych oraz nowymi technologiami w budownictwie (w realizacji obiektów).

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z technologią robót budowlanych oraz tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu technologii, organizacji i procesów inwestycyjnych w budownictwie.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i właściwości materiałów budowlanych, organizacji i zarządzania w budownictwie	K1_W01	W P C K M R
	2	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych	K1_W06	W P C K M R
	3	zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi	K1_W10	W P C K M R
	4	ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową i procesem inwestycyjnym w budownictwie	K1_W14	W P C K M R
Umiejętności	1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, w tym z zakresu budownictwa	K1_U01	P C K M R
	2	potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania prostych problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych	K1_U11	P C K M R
	3	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa	K1_U19	P C K M R
	4	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa	K1_U22	P C K M R
Kompetencje społeczne	1	rozumie potrzebę ciągłego doształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	W P C K M R
	2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K1_K02	W P C K M R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Maleska Tomasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	15
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>90</b>
<b>Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)</b>	<b>45</b>

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Górski Piotr**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 1		
Subject Title	Physical education 1		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	3.0	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.
		2	Zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	
Cele przedmiotu: Dbałość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowe.		C	R
	2				
Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.		C	R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.		C	R
	2	Potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		C	R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R-obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Woś Barbara**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 2		
Subject Title	Physical education 2		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	4.0	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.
		2	Zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Dbałość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowej.		C R
	2			
Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.		C R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.		C R
	2	Potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		C R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

#### Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr Woś Barbara**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów 1		
Subject Title	Strength of materials 1		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	3.5	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: algebrę, geometrię i analizę matematyczną.
		2	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą podstawy mechaniki i fizyki ciała stałego.
		3	Ma wiedzę podstawową w zakresie mechaniki teoretycznej.
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać wiedzę z matematyki, fizyki i mechaniki teoretycznej do analizy i opracowania zagadnień z wytrzymałości materiałów 1.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadom odpowiedzialności za wykonywane zadania.
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy o zjawiskach mechanicznych zachodzących w materiałach konstrukcyjnych. Zapoznanie z podstawowymi badaniami laboratoryjnymi właściwości tych materiałów. Wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie określania wytrzymałości, sztywności i stateczności elementów konstrukcyjnych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i nabywane umiejętności z zakresu modelowania płaskich układów prętowych. W szczególności, treści programowe zapewniające uzyskanie efektów kształcenia z zakresu przedmiotu dotyczą: sił przekrojowych, charakterystyk geometrycznych, podstaw liniowej teorii sprężystości, prostych przypadków wytrzymałościowych, ugięć belek i ram oraz rozwiązywania układów statycznie niewyznaczalnych, wraz z wybranymi przykładami zastosowań.



Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu podstaw wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W04	W L P A C G L
	2	Zna zasady mechaniki materiałów i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności.	K1_W05	W L P A C G L
	3	Zna zasady wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W07	W L P A C G L
Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych; potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe prostych konstrukcji, potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń.	K1_U09	W L P A C G L
	2	Potrafi wykonać analizę statyczną prostych konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K1_U10	W L P A C G L
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W L P A C G L
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W L P A C G L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Wyrwał Jerzy
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	129
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	75

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska

Wydział Budownictwa i Architektury

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Budownictwo		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów 2		
Subject Title	Strength of materials 2		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	4.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: algebrę, geometrię oraz analizę matematyczną.
		2	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą podstawy mechaniki i fizyki ciała stałego.
		3	Ma wiedzę podstawową w zakresie mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów 1.
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać wiedzę z matematyki, fizyki, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów 1 do analizy i opracowania zagadnień z wytrzymałości materiałów 2.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadom odpowiedzialności za wykonywane zadania.
		2	

Cele przedmiotu: Przekazanie wiedzy o zjawiskach mechanicznych zachodzących w materiałach konstrukcyjnych. Zapoznanie z podstawowymi badaniami laboratoryjnymi właściwości tych materiałów. Wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie określania wytrzymałości, sztywności i stateczności elementów konstrukcyjnych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i nabywane umiejętności z zakresu modelowania płaskich układów prętowych. W szczególności, treści programowe zapewniające uzyskanie efektów kształcenia z zakresu przedmiotu dotyczą: złożonych przypadków wytrzymałościowych, stateczności prętów prostych, hipotez wyężeniowych, nośności granicznej, prętów zespolonych, zagadnień nieliniowych i metod przybliżonych, wraz z wybranymi przykładami zastosowań.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad ogólnego kształtowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W04	W P A C G L
	2	Zna zasady mechaniki materiałów i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności.	K1_W05	W P A C G L
	3	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych.	K1_W07	W P A C G L
Umiejętności	1	Umie dokonać klasyfikacji konstrukcji budowlanych; potrafi poprawnie opracować modele obliczeniowe prostych konstrukcji; potrafi ocenić i dokonać zestawienia działających obciążeń.	K1_U09	W P A C G L
	2	Umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje.	K1_U13	W P A C G L
	3	Umie wymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego.	K1_U14	W P A C G L
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_K01	W P A C G L
	2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_K02	W P A C G L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Wyrwał Jerzy
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	129
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

**dr hab. inż. Perkowski Zbigniew**

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony  
(pieczęć/podpis)

**dr hab. inż. Marynowicz Andrzej**

Dziekan Wydziału  
(pieczęć/podpis)

