



**SZKOŁA GŁÓWNA  
GOSPODARSTWA  
WIEJSKIEGO**

# **Program studiów**

## **budownictwo**

<b>Wydział:</b>	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia (inżynier)
<b>Profil studiów:</b>	ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Cykl dydaktyczny:</b>	2023/24

## Spis treści

Informacje podstawowe	3
Charakterystyka kierunku	4
Efekty uczenia się	6
Plan studiów	9
Opis przypisanych do przedmiotów efektów uczenia się oraz treści programowe zapewniające uzyskanie tych efektów	20
Wskaźniki programu	81

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	budownictwo
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	213
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	111.3
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0732
Język studiów:	polski

### Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria lądowa, geodezja i transport	100%
---	------

# Charakterystyka kierunku

## Charakterystyka kierunku

Kształcenie na kierunku budownictwo, poprzez odpowiedni dobór treści programowych umożliwia wszystkim studentom studiów I stopnia zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w pracy zawodowej w budownictwie w zakresie podejmowania decyzji, projektowania, realizacji inwestycji oraz eksploatacji urządzeń i obiektów. Ponadto każdy student może dodatkowo poszerzać i rozwijać swoje zainteresowania dobierając przedmioty w ramach przedmiotów do wyboru. Kształcenie zapewnia:

- zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw projektowania urządzeń, obiektów i robót w budownictwie oraz kierowania robotami wykonawczymi, a także do realizacji podstawowych prac badawczych i analitycznych;
- zdobycie umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i technikami analizy danych, wykorzystania systemów informacji przestrzennej oraz programów komputerowych wspomagających projektowanie;
- przygotowanie absolwenta do pracy na samodzielnych stanowiskach oraz do pracy zespołowej w przedsiębiorstwach wykonawczych, biurach projektów oraz w branżowych jednostkach administracji państwowej i samorządowej;
- absolwenci po uzyskaniu tytułu inżyniera mogą kontynuować naukę na studiach II stopnia na kierunku budownictwo oraz na kierunkach pokrewnych, o ile posiadają odpowiednie kompetencje wymagane do przyjęcia na te kierunki.

## Cele kształcenia

Dyplom absolwenta kierunku Budownictwo studiów pierwszego stopnia potwierdza uzyskanie kwalifikacji zdefiniowanych za pomocą kierunkowych efektów uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji, które uprawniają do odbycia praktyki zawodowej w celu uzyskania kwalifikacji złożonej - uprawnień budowlanych nadawanych przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa (PIIB). Po odbyciu odpowiednich praktyk absolwenci kierunku Budownictwo mogą ubiegać się o uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń oraz do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, mostowej, drogowej, kolejowej w zakresie kolejowych obiektów budowlanych, hydrotechnicznej i wyburzeniowej. Ponadto do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalnościach: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w specjalności architektonicznej.

## Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku budownictwo zakłada, że efekty uczenia się osiągnęte w trakcie realizacji programu studiów umożliwią przygotowanie profesjonalnej kadry, posiadającej kompetencje przewidziane dla kierunku, z uwzględnieniem wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych. Ponadto, uwzględnia potrzeby gospodarki oraz wymagania rynku pracy, poprzez stałą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie doskonalenia i zmian treści dydaktycznych oraz działalności inżynierijno-badawczej. Koncepcja kształcenia zakłada stworzenie kierunku przyjaznego studentom, dającego im pełną satysfakcję z nauki oraz stwarzającego warunki do uczestnictwa studentów w życiu kulturalnym i naukowym środowiska akademickiego.

## Opis realizacji praktyk zawodowych (jeśli przewidziano w programie studiów)

Praktyki zawodowe trwają 8 tygodni, co przekłada się na 320 godzin pracy. Praktyka zawodowa odbywa się po szóstym semestrze i stanowi integralną część procesu kształcenia. Praktyki zawodowe odbywają się na budowach realizowanych przez różnego rodzaju przedsiębiorstwa. Student pracując na budowie poznaje: strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, kierownictwo robót i kierownictwo budowy, podział funkcji personelu technicznego na budowie, obowiązki kierownika budowy, kierownika robót, majstra, brygadzysty, inspektora nadzoru, dokumentację na placu budowy (projekt budowlany i wykonawczy, projekty branżowe, harmonogramy, zasady finansowania budowy, zasady kontroli dostarczanych materiałów na plac budowy, dokumentację powykonawczą, dokumenty potrzebne do częściowego i końcowego odbioru budynku) procesy produkcyjne występujące na budowie (zasady wykonywania robót ziemnych, roboty fundamentowe, roboty betonarskie i zbrojarskie wraz ze sposobami pielęgnacji betonu, zasady odbioru zbrojenia w różnych elementach konstrukcji, roboty murarskie i tynkarskie, ciesielskie, blacharskie i dekarskie, wykonywanie stropów i posadzek, elementy wykończeniowe, instalacje wewnątrz i na zewnątrz budynku itp.) warunki bezpiecznej pracy na budowie, zasady wykonywania odbiorów prac na budowie, zasady bezpiecznego składowania materiałów na placu budowy, zasady kontroli jakości materiałów i prac na budowie, zasady udziału podwykonawców w realizacji procesu inwestycyjnego, technologie

stosowane na budowie, sposoby rozliczania pracowników produkcyjnych oraz zasady finansowania budowy, oddziaływanie zakładu pracy na środowisko, powstawanie zanieczyszczeń i sposoby ich minimalizowania. Podczas praktyki studenci mają możliwość porównania wiedzy teoretycznej, nabytej w czasie studiów, z wiedzą praktyczną. Poznają też czynniki natury ekonomicznej i socjologicznej, z którymi na ogół nie spotykają się podczas nauki w szkole wyższej.

### **Sylwetka absolwenta**

Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności z zakresu: wykonawstwa obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, hydrotechnicznego, przemysłowego i komunikacyjnego; projektowania podstawowych obiektów i elementów budowlanych; technologii i organizacji budownictwa; kierowania zespołami i firmą budowlaną; produkcji, doboru i stosowania materiałów budowlanych. Ponadto absolwent jest przygotowany do: kierowania wykonawstwem obiektów budowlanych; współudziału w projektowaniu; nadzoru wykonawstwa budowlanego oraz ustawicznego samokształcenia i doskonalenia zawodowego. Jest przygotowany do: pracy w przedsiębiorstwach wykonawczych; nadzorze budowlanym; przemyśle materiałów budowlanych; oraz jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

## Efekty uczenia się

### Wiedza

Kod	Treść	PRK
<b>BD_K3_W01_inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, wymagane do rozwiązywania podstawowych zagadnień z budownictwa	P6S_WG
<b>BD_K3_W02_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, w tym architektonicznego, budowlanego i geodezyjnego, a także zasady ich sporządzania w sposób tradycyjny, z wykorzystaniem CAD oraz z wykorzystaniem technologii BIM (Building Information Modeling)	P6S_WG
<b>BD_K3_W03_inz</b>	Absolwent zna i rozumie sposoby odwzorowania kartograficznego oraz ma wiedzę dotyczącą podstawowych prac geodezyjnych w budownictwie, zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym	P6S_WG
<b>BD_K3_W04_inz</b>	Absolwent zna i rozumie istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii, hydrologii i hydrauliki	P6S_WG
<b>BD_K3_W05_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości i modelowania materiałów oraz mechaniki gruntów	P6S_WG
<b>BD_K3_W06_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady mechaniki i analiz w zakresie statyki, dynamiki i stateczności konstrukcji oraz podstawowe metody obliczeniowe stosowane w inżynierii budowlanej	P6S_WG
<b>BD_K3_W07_inz</b>	Absolwent zna i rozumie wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji (w tym wykorzystujących technologię BIM), organizację robót oraz eksploatację obiektów budowlanych	P6S_WG
<b>BD_K3_W08_inz</b>	Absolwent zna i rozumie najczęściej stosowane materiały budowlane oraz zasady ich pozyskiwania, technologię produkcji wyrobów i elementów budowlanych (w tym przyjaznych dla środowiska)	P6S_WG
<b>BD_K3_W09_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: metalowych, żelbetowych, drewnianych, murowych i ziemnych zapewniające skuteczną ochronę przed radonem i innymi szkodliwymi pierwiastkami	P6S_WG
<b>BD_K3_W10_inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady analizy, projektowania, konstruowania, realizacji i eksploatacji obiektów budownictwa ogólnego, hydrotechnicznego i komunikacyjnego	P6S_WG
<b>BD_K3_W11_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady mechaniki gruntów i fundamentowania obiektów budowlanych	P6S_WG
<b>BD_K3_W12_inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawy fizyki budowli oraz zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	P6S_WG
<b>BD_K3_W13_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia ich działania oraz projektowania i eksploatacji	P6S_WG
<b>BD_K3_W14_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma podstawową wiedzę o stosowaniu w budownictwie przepisów prawnych, norm, wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji obiektów budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P6S_WK
<b>BD_K3_W15_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych, ma wiedzę o stosowaniu norm i normatywów pracy w budownictwie oraz organizacji i kierowaniu budową	P6S_WK

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>BD_K3_W16_inz</b>	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	P6S_WK
<b>BD_K3_W17_inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, ma wiedzę na temat wpływu inwestycji budowlanych na środowisko	P6S_WK
<b>BD_K3_W18_inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz zna współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne	P6S_WK

## Umiejętności

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>BD_K3_U01_inz</b>	Absolwent potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz ocenić, obliczyć i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budowlane	P6S_UW
<b>BD_K3_U02_inz</b>	Absolwent potrafi odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, geologiczne, geotechniczne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić elementy dokumentacji projektowej w środowisku wybranych programów CAD	P6S_UW
<b>BD_K3_U03_inz</b>	Absolwent potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych oraz obliczyć częstość drgań własnych i wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych	P6S_UW
<b>BD_K3_U04_inz</b>	Absolwent potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6S_UW
<b>BD_K3_U05_inz</b>	Absolwent potrafi dobrać metody (analityczne, doświadczalne, numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych	P6S_UW
<b>BD_K3_U06_inz</b>	Absolwent potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie w budownictwie wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, w tym opierających się na technologii BIM oraz krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych	P6S_UW
<b>BD_K3_U07_inz</b>	Absolwent potrafi rozróżnić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów i wyrobów budowlanych oraz dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych oraz wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych	P6S_UW
<b>BD_K3_U08_inz</b>	Absolwent potrafi zaprojektować i zwymiarować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane, murowe i ziemne	P6S_UW
<b>BD_K3_U09_inz</b>	Absolwent potrafi ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego oraz zaprojektować proste fundamenty obiektów budowlanych	P6S_UW
<b>BD_K3_U10_inz</b>	Absolwent potrafi stosować przepisy prawne z zakresu budownictwa, sporządzić bilans energetyczny obiektów budowlanych oraz ocenić zagrożenia przy realizacji procesów budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować plan BIOZ: Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	P6S_UW
<b>BD_K3_U11_inz</b>	Absolwent potrafi organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji w budownictwie i sporządzić kosztorys i harmonogram podstawowych robót budowlanych, ocenić zagrożenia występujące przy realizacji robót budowlanych, stosować odpowiednie przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P6S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>BD_K3_U12</b>	Absolwent potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych oraz wykorzystać podstawowe technologie informatyczne w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji	P6S_UK
<b>BD_K3_U13</b>	Absolwent potrafi posługiwać się specjalistycznym słownictwem w języku polskim i obcym (na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) z zakresu nauk technicznych pozwalającym na korzystanie z literatury	P6S_UK
<b>BD_K3_U14</b>	Absolwent potrafi przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem	P6S_UK
<b>BD_K3_U15</b>	Absolwent potrafi zaprezentować szczegółowe zagadnienie związane z budownictwem w formie wystąpienia ustnego lub wspartego prezentacją multimedialną	P6S_UK
<b>BD_K3_U16</b>	Absolwent potrafi współdziałać i kierować zespołem oraz współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role	P6S_UO
<b>BD_K3_U17</b>	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU

## Kompetencje społeczne

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>BD_K3_K01</b>	Absolwent jest gotów do świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KK
<b>BD_K3_K02</b>	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności	P6S_KK
<b>BD_K3_K03</b>	Absolwent jest gotów do pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu przez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób zrozumiały	P6S_KO
<b>BD_K3_K04</b>	Absolwent jest gotów do odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KO
<b>BD_K3_K05</b>	Absolwent jest gotów do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	P6S_KR



## Plan studiów

### Semestr 1

W semestrze 1. studenci realizują szkolenie bhp oraz szkolenie biblioteczne w formie zdalnej.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Szkolenie BHP	Szkolenie BHP: 4	0	Zaliczenie	0
Chemia budowlana	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	0
Geometria wykreślna i rysunek techniczny	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	0
Technologie informacyjne - AutoCad	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	0
Mechanika teoretyczna	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Egzamin	0
Geodezja	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Egzamin	0
Matematyka I	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 45	6	Egzamin	0
<b>Suma</b>	<b>334</b>	<b>30</b>		

### Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Matematyka II	Wykład: 45 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6	Egzamin	0
Fizyka	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	0
Geologia	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 15 Ćwiczenia terenowe: 5	3	Zaliczenie na ocenę	0
Materiały budowlane	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 5 Ćwiczenia laboratoryjne: 10	3	Zaliczenie na ocenę	0
Hydrologia inżynierska	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 10 Ćwiczenia terenowe: 5	2	Zaliczenie na ocenę	0
Wytrzymałość materiałów I	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	0

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Zajęcia praktyczne z Geodezji	Ćwiczenia terenowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	O
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	G
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	F
Przedmiot obieralny HS	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Ekonomika budownictwa ogólnego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Ekonomika budownictwa inwestycyjnego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot obieralny I	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	G
BIM i modelowanie 3D	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	F
Bazy danych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	F
<b>Suma</b>	<b>405</b>	<b>30</b>		

## Semestr 3

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Wytrzymałość materiałów II	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 6 Ćwiczenia projektowe: 24	4	Egzamin	O
Podstawy projektowania konstrukcji	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Fizyka budowli	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Mechanika budowli I	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Mechanika gruntów I	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	O
Technologia betonu	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia projektowe: 10	4	Egzamin	O
Język obcy I	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	G

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Język angielski I	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki I	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski I	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański I	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	G
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	F
Przedmiot obieralny II	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Studia i analizy przedprojektowe	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Rewitalizacja terenów zdegradowanych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
<b>Suma</b>	<b>405</b>	<b>29</b>		

## Semestr 4

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Mechanika budowli II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Mechanika gruntów II	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	O
Zajęcia praktyczne z Mechaniki gruntów	Ćwiczenia terenowe: 10	1	Zaliczenie na ocenę	O
Technologia i mechanizacja robót budowlanych	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Hydraulika	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 10	2	Zaliczenie na ocenę	O
Budownictwo ogólne I	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Konstrukcje metalowe I	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Język obcy II	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	G
Język angielski II	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki II	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski II	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański II	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot obieralny III	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Budownictwo pożarowe i BHP	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Techniczne systemy zabezpieczeń obiektów	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot obieralny IV	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Konstrukcje i eksploatacja dachów zielonych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Systemy odwodnień i nawodnień w budownictwie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Potwierdzenie B2 - język obcy	Suma godzin kontaktowych: 2	1	Egzamin	O
<b>Suma</b>	<b>417</b>	<b>30</b>		

## Semestr 5

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo ogólne II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Konstrukcje metalowe II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Budownictwo ziemne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 20	2	Zaliczenie na ocenę	O
Organizacja procesu budowlanego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	O

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Hydrotechnika	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 22	3	Zaliczenie na ocenę	O
Konstrukcje betonowe I	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15 Ćwiczenia terenowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	O
Odwodnienia budowlane	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 20	3	Zaliczenie na ocenę	O
Metody obliczeniowe	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Konstrukcje drewniane	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	O
Przedmiot obieralny V	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Hydraulika II	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 5	3	Zaliczenie na ocenę	F
Hydrologia II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Podstawy mostownictwa	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Postępowania środowiskowe w budownictwie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
<b>Suma</b>	<b>415</b>	<b>30</b>		

## Semestr 6

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Konstrukcje betonowe II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	O
Instalacje budowlane	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Fundamentowanie	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe: 320	12	Zaliczenie	G
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe: 320	12	Zaliczenie	F

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo komunikacyjne I	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 5 Ćwiczenia projektowe: 25	2	Zaliczenie na ocenę	O
Prawo budowlane i wodne	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Kierowanie procesem inwestycyjnym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Przedmiot obieralny VI	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Podstawy budownictwa podziemnego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Konstrukcje geotechniczne	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot obieralny VII	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	G
Hydrotechnika II	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Konstrukcje budowli wodnych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
<b>Suma</b>	<b>665</b>	<b>34</b>		

## Semestr 7

W semestrze 7 studenci realizują 3 przedmioty w ramach wybranego modułu specjalizacyjnego.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo komunikacyjne II	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 5 Ćwiczenia projektowe: 25	3	Egzamin	O
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 10	1	Zaliczenie na ocenę	O
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Egzamin	G
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Egzamin	F
<b>Suma</b>	<b>55</b>	<b>19</b>		

## Specjalność: Budownictwo drewniane

3 przedmioty do wyboru, lista otwarta

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo drewniane	Wykład: 45 Ćwiczenia projektowe: 45	9	Zaliczenie na ocenę	G

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo drewniane w Polsce i na świecie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Obiekty w konstrukcji szkieletowej	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Ochrona budynków drewnianych oraz konstrukcji drewnianych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Konserwacja drewna w budynkach zabytkowych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Analiza instrumentalna i badania nieniszczące materiałów stosowanych w budownictwie drewnianym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Seminarium dyplomowe - budownictwo drewniane	Ćwiczenia seminaryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	G
Seminarium dyplomowe - budownictwo drewniane	Ćwiczenia audytoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
<b>Suma</b>	<b>120</b>	<b>11</b>		

## **Specjalność: Budownictwo zrównoważone**

3 przedmioty do wyboru, lista otwarta

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Budownictwo zrównoważone	Wykład: 45 Ćwiczenia projektowe: 45	9	Zaliczenie na ocenę	G
Zasady projektowania zrównoważonego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Gospodarka o obiegu zamkniętym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Przygotowanie i realizacja inwestycji mieszkaniowych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
System informacji o terenie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Certyfikacja materiałów i budowli	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Seminarium dyplomowe - budownictwo zrównoważone	Ćwiczenia seminaryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	G

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Seminarium dyplomowe - budownictwo zrównoważone	Ćwiczenia audytoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
<b>Suma</b>	<b>120</b>	<b>11</b>		

## Specjalność: Geotechnika

3 przedmioty do wyboru, lista otwarta

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Geotechnika	Suma godzin kontaktowych: 90	9	Zaliczenie na ocenę	G
Geotechniczne aspekty przygotowania inwestycji	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Techniki badań geotechnicznych	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 5 Ćwiczenia laboratoryjne: 10	3	Zaliczenie na ocenę	F
Wzmacnianie i remonty nawierzchni	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Posadowienie budowli na gruntach antropogenicznych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Geosyntetyki w konstrukcjach ziemnych	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 6 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	3	Zaliczenie na ocenę	F
Seminarium dyplomowe - geotechnika	Ćwiczenia seminaryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	G
Seminarium dyplomowe - geotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
<b>Suma</b>	<b>120</b>	<b>11</b>		

## Specjalność: Hydrotechnika

3 przedmioty do wyboru, lista otwarta

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Hydrotechnika	Wykład: 45 Ćwiczenia projektowe: 45	9	Zaliczenie na ocenę	G
Utrzymanie i eksploatacja budowli hydrotechnicznych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F



<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Metody komputerowe w hydrotechnice	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Roboty ziemne w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Geosyntetyki w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Seminarium dyplomowe - hydrotechnika	Ćwiczenia seminaryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	G
Seminarium dyplomowe - hydrotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
<b>Suma</b>	<b>120</b>	<b>11</b>		

## **Specjalność: Konstrukcje budowlane**

3 przedmioty do wyboru, lista otwarta

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	
Konstrukcje budowlane	Wykład: 45 Ćwiczenia projektowe: 45	9	Zaliczenie na ocenę	G
Modelowanie MES konstrukcji inżynierskich	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Bezinwazyjne metody badawcze w budownictwie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Niezawodność konstrukcji budowlanych i inżynierskich	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Dynamika płyt cienkich	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Korozja konstrukcji betonowych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	F
Seminarium dyplomowe - konstrukcje budowlane	Ćwiczenia seminaryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	G
Seminarium dyplomowe - konstrukcje budowlane	Ćwiczenia audytoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
<b>Suma</b>	<b>120</b>	<b>11</b>		

*O - Przedmioty obowiązkowe*

*G - Obowiązkowa grupa*

*F - Przedmioty do wyboru*

## **Opis przypisanych do przedmiotów efektów uczenia się oraz treści programowe zapewniające uzyskanie tych efektów**

Nazwa zajęć:		Chemia budowlana	Liczba ECTS: 5
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe zagadnienia dotyczące budowy materii, praw oraz reguł chemicznych umożliwiających charakterystykę i prognozowanie właściwości fizykochemicznych materiałów mających znaczenie w budownictwie	BD_K3_W01_inz
	W2	przemiany chemiczne zachodzące w materiałach budowlanych pod wpływem czynników zewnętrznych oraz sposoby zabezpieczania ich przed korozją	BD_K3_W01_inz
	W3	informacje dotyczące najczęściej stosowanych materiałów budowlanych oraz podstawy technologii ich wytwarzania	BD_K3_W08_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	samodzielnie jak i w zespole planować i wykonywać proste doświadczenia, korzystając z procedur wykonania doświadczeń chemicznych	BD_K3_U07_inz
	U2	wykonać proste obliczenia chemiczne oraz prawidłowo interpretować wyniki eksperymentów chemicznych	BD_K3_U07_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	prawidłowego wykonania badań i rzetelnej interpretacji uzyskanych wyników badań	BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy chemii budowlanej: budowa materii, stany skupienia materii, wiązania chemiczne, reakcje chemiczne, równowagi chemiczne, kinetyka reakcji chemicznych. Fizykochemia wody. Podział materiałów budowlanych i uwarunkowania ich właściwości użytkowych: chemia mineralnych materiałów budowlanych, chemia metali budowlanych, chemia organicznych materiałów budowlanych. Materiały budowlane a środowiska. Podstawy korozji materiałów budowlanych. Badania chemiczne. Podstawy chemicznej analizy ilościowej i jakościowej: identyfikacja wybranych anionów i kationów, alkacymetria, pomiar pH roztworów wodnych i przewodnictwa elektrolitycznego. Kinetyka reakcji chemicznych. Woda w budownictwie. Spoiwa. Doświadczenia związane z zagadnieniami korozji materiałów budowlanych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena pracy w laboratorium	

Nazwa zajęć:		Geometria wykreślna i rysunek techniczny	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady geometrii w tym wyobraźni przestrzennej i logicznego myślenia	BD_K3_W02_inz
	W2	zasady posługiwania się normami technicznymi, rysunkami i schematami technicznymi	BD_K3_W02_inz, BD_K3_W14_inz
	W3	zasady posługiwania się tradycyjnym sprzętem kreślarskim	BD_K3_W02_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczać rzuty, przekroje i kłady oraz zwymiarować wybrane elementy i proste konstrukcje	BD_K3_U02_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących geometrii wykreślanej w budownictwie	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Student poznaje teorię rzutów, która ma praktyczne zastosowanie w graficznym zapisie myśli technicznej oraz normy techniczne dotyczące rysunku technicznego. Dowiaduje się o potrzebie rozwijania wyobraźni przestrzennej i konieczności ciągłego dokształcania się. Na ćwiczeniach student rozwiązuje na arkuszach zadania w rzucie cechowanym, rzutach Monge'a oraz aksonometrii prostokątnej i ukośnej. Uczy się wyznaczać rzuty, przekroje i kłady, przeprowadzać transformację kartezjańskiego układu odniesienia. Poznaje ogólne zasady wymiarowania. Posługuje się tradycyjnym sprzętem kreślarskim. Taka umiejętność nadal jest w pracy zawodowej potrzebna. W ramach prac projektowych student projektuje, wykorzystując poznany rzut cechowany, poziomy plac ze skarpami nasypów i wykopów. Szczególne przypadki tego zadania są omawiane i rozwiązywane wspólnie przez studentów, co skutkuje potrzebą pracy zespołowej i koniecznością podejmowania decyzji.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekty i arkusze ćwiczeniowe	

Nazwa zajęć:		Technologie informacyjne - AutoCad	Liczba ECTS: 5
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady posługiwania się technikami CAD w tworzeniu graficznej części dokumentacji projektowej (rysunki architektoniczno-budowlane i konstrukcyjne)	BD_K3_W02_inz, BD_K3_W07_inz
	W2	zasady posługiwania się technicznymi normami przedmiotowymi w zakresie grafiki inżynierskiej	BD_K3_W02_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	odczytać rysunki techniczne, ich uzupełnianie oraz korektę	BD_K3_U02_inz
	U2	odczytać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik CAD	BD_K3_U02_inz
	U3	tworzyć podstawowe rzuty obiektów budowlanych	BD_K3_U06_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Wprowadzenie do komputerowego wspomaganie projektowania, konfiguracja programu, wykorzystywane narzędzia, omówienie wybranych norm przedmiotowych, rodzaje i stopień dokładności rysunków, poprawne odczytywanie rysunków, metody rzutowania w komputerowym zapisie konstrukcji, elementy i zasady wymiarowania w komputerowym zapisie rysunków, posługiwanie się bibliotekami gotowych elementów, sterowanie warstwami rysunku, cechy elementów rysunku, narzędzia wspomagające rysowanie precyzyjne, modyfikacja rysunku za pomocą narzędzi edycyjnych, możliwości prezentacji rysunku - rzutnie, orbita, tworzenie struktury projektu (konstrukcje, widoki, arkusze), kreślenie przestrzennych elementów konstrukcyjnych (ściany, stropy, schody, dachy).	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Mechanika teoretyczna	Liczba ECTS: 5
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe pojęcia mechaniki punktu materialnego, zasady statyki i dynamiki	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz
	W2	równania dynamiki dla ruchu swobodnego i z więzami punktu materialnego i układu punktów materialnych	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć siły reakcji w belkach i opisać ruch bryły sztywnej	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U03_inz, BD_K3_U04_inz
	U2	wyznaczyć siły przekrojowe w kratownicy, dokonać redukcji układu i badać ruch z uwzględnieniem tarcia	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz, BD_K3_U14
	U3	opisać ruch punktu materialnego w różnych układach współrzędnych	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U14
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w budownictwie oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Pojęcie siły, zasady statyki, moment siły, wypadkowa sił, pojęcie pary sił, redukcja układu sił, oś centralna, skrętnik, równowaga układu sił, stopnie swobody, więzy, siły reakcji, siły czynne i bierne, układy statycznie wyznaczalne, kratownice płaskie, siły w prętach kratownicy, tarcie, ruch punktu, układu punktów i bryły sztywnej, ruch złożony, drgania własne, wymuszone i tłumione, energia kinetyczna, potencjalna, zasada zachowania energii, zasada prac przygotowanych, ruch układu punktów z więzami, płaskie zagadnienia dynamiki bryły sztywnej.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne	

Nazwa zajęć:		Geodezja	Liczba ECTS: 5
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe metody geodezyjne i aparaturę geodezyjną oraz zasady posługiwania się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi	BD_K3_W03_inz
	W2	zasady pomiarów i opracowań geodezyjnych inwentaryzacyjnych i realizacyjnych	BD_K3_W02_inz
	W3	podstawowe układy współrzędnych geodezyjnych oraz podstawowe opracowania kartograficzne: mapy sytuacyjne, sytuacyjno-wysokościowe	BD_K3_W03_inz
	W4	podstawowe metody fotogrametryczne i teledetekcyjne	BD_K3_W03_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zrozumieć dokumentację geodezyjną w budowlanym procesie inwestycyjnym	BD_K3_U02_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Metody geodezyjne dotyczące pomiarów i opracowań inwentaryzacyjnych; sytuacyjnych, wysokościowych i sytuacyjno-wysokościowych oraz pomiarów i opracowań realizacyjnych, wynikające z zadań o charakterze projektowym oraz inwestycyjnym realizowanych w zakresie budownictwa. Zapoznanie z podstawowymi metodami geodezyjnymi i fotogrametryczno-teledetekcyjnymi oraz systemami informacji przestrzennej w zakresie pozyskiwania, przetwarzania oraz kartograficznego i cyfrowego udostępniania geoinformacji przestrzennych o Ziemi i jej środowisku, niezbędnych na potrzeby budownictwa.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt	



Nazwa zajęć:		Matematyka I	Liczba ECTS: 6
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	metody obliczania granicy ciągu liczb rzeczywistych oraz zna zasady analizy matematycznej w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz
	W2	sposoby wykonywania działań w zbiorze liczb zespolonych	BD_K3_W01_inz
	W3	algebrę macierzy, metody obliczania wyznaczników i rozwiązywania algebraicznych układów równań liniowych	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz
	W4	zasady geometrii analitycznej trójwymiarowej	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zastosować i wykorzystać rachunek różniczkowy i całkowy w obliczeniach inżynierskich	BD_K3_U05_inz
	U2	wykonać działania w zbiorze macierzy, obliczyć wyznaczniki i rozwiązać układy równań	BD_K3_U05_inz
	U3	wykonać działania w zbiorze liczb zespolonych	BD_K3_U05_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	pracy z narzędziami matematycznymi na przedmiotach technicznych	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Iloczyn kartezjański zbiorów. Relacje. Relacje równoważności. Funkcje. Złożenie funkcji. Funkcje różnowartościowe i funkcje odwrotne. Funkcje cyklometryczne. Postać trygonometryczna liczb zespolonych. Wzór Moivre'a. Funkcje zmiennej zespolonej. Funkcja potęgowa. Wzór Eulera. Funkcja wykładnicza. Funkcje trygonometryczne. Logarytmowanie i potęgowanie liczb zespolonych. Ciągi. Przestrzeń metryczna. Granica ciągu punktów przestrzeni metrycznej. Przestrzenie zupełne.</p> <p>Ciągi liczbowe. Granica ciągu liczbowego. Liczba Eulera. Twierdzenie o kanapce. Przestrzeń <math>R_n</math> jako przestrzeń metryczna. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności. Elementy topologii przestrzeni metrycznych. Punkty skupienia i pochodna zbioru. Granica funkcji. Ciągłość funkcji. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Granice niewłaściwe. Własność Darboux. Pochodna funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Pochodna funkcji złożonej i pochodna funkcji odwrotnej. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Twierdzenie de'Hospitala. Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne. Warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum lokalnego. Przedziały wklęsłości i wypukłości funkcji. Punkty przegięcia. Warunki konieczne i dostateczne istnienia punktu przegięcia. Przestrzenie liniowe. Przestrzenie euklidesowe. Prostopadłość. Przestrzeń <math>R_n</math> jako liniowa przestrzeń metryczna. Pochodne kierunkowe funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Gradient i jego własności. Różniczka. Twierdzenie o pochodnej funkcji złożonej. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Algebra macierzy. Działania w zbiorze macierzy. Obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rząd macierzy. Metoda Cramera. Metoda macierzy odwrotnej. Metoda eliminacji Gaussa. Liniowa niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Rozkład wektora w bazie. Geometria analityczna w <math>R_3</math>. Równanie płaszczyzny. Przedstawienia prostej. Odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych. Powierzchnie stopnia drugiego w <math>R_3</math>. Wyznacznik Grama. Objętość równoległościanu. Krzywe stopnia drugiego w <math>R_2</math> i powierzchnie stopnia 2 w <math>R_3</math>. Informacja o stożkowych. Płaszczyzna styczna i prosta prostopadła do wykresu funkcji rzeczywistej dwóch zmiennych. Całka nieoznaczona i jej własności. Metody obliczania całek nieoznaczonych. Całkowanie funkcji wymiernych i niewymierności stopnia drugiego. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całka oznaczona. Formuła Newtona-Leibniza. Zastosowania geometryczne całki.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Matematyka II	Liczba ECTS: 6
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	metody rozwiązywania równań różniczkowych	BD_K3_W01_inz
	W2	sposoby obliczania całek wielokrotnych, sposoby zamiany zmiennych w całkach wielokrotnych. Wie, jak stosować współrzędne biegunowe, sferyczne i walcowe. Wie, jak obliczać całki zorientowane: krzywoliniowe i powierzchniowe. Zna pojęcie orientacji.	BD_K3_W01_inz
	W3	zasady doboru metod badawczych do postawionych celów	BD_K3_W01_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	stosować metody rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach	BD_K3_U05_inz
	U2	obliczać całki krzywoliniowe, wielokrotne i powierzchniowe, zorientowane i niezorientowane.	BD_K3_U05_inz
	U3	czytać, przetwarzać i przedstawiać dane statystyczne	BD_K3_U05_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznego podejścia do oceny działań własnych oraz ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Liniowe równania różniczkowe zwyczajne wyższych rzędów. Równanie jednorodne i niejednorodne. Wyznacznik Wrońskiego. Twierdzenie Liouville'a. Metoda uzmiennienia stałych. Metoda przewidywań dla liniowego równania różniczkowego zwyczajnego n-go rzędu o stałych współczynnikach. Równania Bernoulliego, Eulera, Riccati'ego, Lagrange'a i Clairouta. Metody ich rozwiązywania. Układy równań różniczkowych zwyczajnych. Całki pierwsze. Układy liniowych równań różniczkowych zwyczajnych i metody ich rozwiązywania. Metoda wariacji stałych dla liniowych układów równań różniczkowych zwyczajnych. Całka podwójna. Pojęcie diffeomorfizmu. Macierz Jacobiego i jacobian. Zamiana zmiennych. Współrzędne biegunowe. Całka potrójna. Współrzędne sferyczne i współrzędne walcowe. Całka powierzchniowa niezorientowana. Niezależność od wyboru parametryzacji. Całka krzywoliniowa zorientowana w R<sup>2</sup> i w R<sup>3</sup>. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie o dywergencji. Twierdzenie Stokesa. Przestrzeń probabilistyczna i aksjomaty prawdopodobieństwa. Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Rozkłady ciągłe. Funkcja gęstości rozkładu. Przykłady rozkładów ciągłych. Wartość oczekiwana i wariancja, momenty, mediana i moda. Entropia. Dystrybuanta. Rozkład wykładniczy. Funkcja Gaussa. Rozkład normalny. Przykłady rozkładów dyskretnych. Wartość oczekiwana i wariancja, momenty, mediana i moda. Entropia. Dystrybuanta. Rozkład dwumianowy i rozkład Poissona. Rozkład t-Studenta, rozkład i rozkład Chi<sup>2</sup>. Rozkłady wielowymiarowe. Rozkłady brzegowe. Prosta regresji II-go rodzaju. Współczynnik korelacji i współczynnik kowariancji. Parametry z próby. Estymatory. Testy parametryczne i nieparametryczne. Przedziały ufności. Tablice kwantyli. Test o wartości średniej.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Fizyka	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	ogólne prawa fizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia zjawisk nauczanych w ramach innych przedmiotów przyrodniczych i technicznych.	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W05_inz
	W2	jednostki podstawowych wielkości fizycznych i rozumie zapis ich wielokrotności określanych przez przedrostki.	BD_K3_W01_inz
	W3	metody rozwiązywania najprostszych zadań fizycznych, koniecznych dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów.	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	prawidłowo stosować główne techniki pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz posługiwać się prostymi przyrządami mechanicznymi (suwmiarką, wagą, stoperem), elektrycznymi (woltomierzem, amperomierzem), optycznymi (refraktometr, polarymetr).	BD_K3_U07_inz
	U2	opracowywać wyniki pomiarów, oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić.	BD_K3_U12, BD_K3_U14
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i minimalizowania skutków błędnych decyzji.	BD_K3_K02
	K2	stosowania zasad BHP w trakcie wykonywania pomiarów.	BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe prawa fizyki, pozwalające na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w przyrodzie, konieczne dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i technicznych. Kinematyka i dynamika. Zasady zachowania. Grawitacja. Ruch drgający. Fale mechaniczne. Akustyka. Mechanika cieczy i gazów. Teoria kinetyczna. Termodynamika i przemiany fazowe. Elektrostatyka. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Fale elektromagnetyczne. Optyka. Fizyka jądra atomowego, promieniotwórczość.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie ustne, Raport, Test (pisemny lub komputerowy)	

Nazwa zajęć:		Geologia	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe procesy endo- i egzogeniczne kształtujące środowisko geologiczne w oparciu o struktury i skład mineralny skał oraz rzeźbę powierzchni Ziemi	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W04_inz
	W2	podstawowe mechanizmy wpływu człowieka na środowisko geologiczne	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W04_inz, BD_K3_W14_inz, BD_K3_W17_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	określać zależności pomiędzy cechami skał i gruntów, a ich przydatnością jako materiału budowlanego/surowca do produkcji materiałów budowlanych, a także jako podłoża budowlanego	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U02_inz
	U2	identyfikować proste fakty geologiczne na mapach, przekrojach geologicznych, materiałach teledetekcyjnych oraz w terenie; budować proste schematy budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, wykonać prosty przekrój geologiczny, mapę hydroizobat i hydroizohips, a także proste obliczenia hydrogeologiczne	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U09_inz
	U3	odczytać mapę warstwicową, przekrój morfologiczny, przekrój geologiczny utworów czwartorzędowych oraz proste schematy warunków hydrogeologicznych (przekrój hydrogeologiczny oraz mapy hydrogeologiczne (hydroizohips i hydroizobat)	BD_K3_U02_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	świadomego działania i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Procesy geologiczne wewnętrzne. Powstawanie skał magmowych osadowych i metamorficznych, ich podział i rozpoznawanie. Procesy zewnętrzne. Wietrzenie. Działalność lodowców kontynentalnych, formy akumulacji lodowcowej i ich budowa geologiczna. Zlodowacenia na terenie Polski. Glacitektonika. Działalność rzek, erozja, transport, formy akumulacji rzecznej. Działalność wód opadowych i wiatru, formy akumulacji eolicznej. Akumulacja jeziorna i bagienna. Działalność mórz. Powierzchniowe ruchy masowe. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich podłoża na obszarach występowania w/w procesów. Podstawowe cechy geologiczno - inżynierskie skał (gruntów). Geneza, typy i rodzaje wód podziemnych i ich charakterystyka. Cechy hydrogeologiczne skał. Lej depresyjny. Źródła. Agresywność wód podziemnych. Mapy geologiczne w zastosowaniach inżynierskich. Zasady dokumentowania geologiczno - inżynierskiego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Raport	

Nazwa zajęć:		Materiały budowlane	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	informacje o najczęściej stosowanych materiałach budowlanych oraz zasadach ich pozyskiwania lub produkcji wyrobów i elementów budowlanych	BD_K3_W08_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	rozdzielić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów i wyrobów budowlanych oraz dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych oraz wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych	BD_K3_U06_inz
	U2	współdziałać i kierować zespołem oraz współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role	BD_K3_U16
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności	BD_K3_K02
	K2	postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Klasyfikacja i cechy techniczne. Charakterystyka i rys historyczny stosowania materiałów budowlanych we współczesnym budownictwie, takich jak: materiały kamienne, z drewna, ceramiczne, szklane, bitumiczne, spoiwa mineralne, kruszywa budowlane, zaprawy budowlane, wyroby z metali oraz tworzyw sztucznych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena wystąpień w trakcie zajęć, Test (pisemny lub komputerowy), Ocena pracy w laboratorium	

Nazwa zajęć:		Hydrologia inżynierska	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady pozyskiwania i wykorzystania danych oraz analiz hydrologicznych, zna zasady prowadzenia pomiarów hydrometrycznych i sporządzania opracowań hydrologicznych do celów projektowych i planistycznych	BD_K3_W04_inz
	W2	wpływ inwestycji budowlanych na środowisko naturalne w tym na wody powierzchniowe i podziemne	BD_K3_W17_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	poprawnie wybrać metody (analityczne, doświadczalne lub numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych (budownictwo wodne)	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U12
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju), a także jest świadomy związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	BD_K3_K01
	K2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących hydrologii w budownictwie	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Cykl krążenia wody w przyrodzie. Zastosowanie hydrologii w praktyce. Metody pomiarów hydrometrycznych (pomiarów stanów wody – pojęcia, rodzaje wodowskazów, posterunki wodowskazowe, pomiarów głębokości, pomiarów prędkości przepływu – pomiarów punktowe oraz odcinkowe, nowoczesne metody pomiarowe, pomiarów natężenia przepływu – metody pośrednie i bezpośrednie, pomiarów transportu rumowiska rzeczno). Metody opracowywania i opisu wyników (metody statystyczne, związki wodowskazowe, krzywa konsumpcyjna, przepływy chwilowe, przepływy charakterystyczne, przepływy prawdopodobne). Pojęcie odpływu rzeczno.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt, Raport	

Nazwa zajęć:		Wytrzymałość materiałów I	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	sposoby wyznaczania sił przekrojowych w belce zginanej (zginanie proste)	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
	W2	związki między naprężeniami a odkształceniami w ramach liniowej teorii sprężystości	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć wartości i rozkład naprężeń normalnych i stycznych w belkach zginanych w sposób prosty oraz potrafi wyznaczyć ugięcie belki i kąt obrotu przekroju belki	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U04_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	wyznaczyć osie główne środkowe przekroje oraz momenty bezwładności oraz potrafi wyznaczyć ugięcie belki znajdującej się na podłożu sprężystym Winklera	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U04_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	postępować zgodnie z zasadami etyki	BD_K3_K05
	K2	oceny ryzyka i ponoszenia skutków błędnych decyzji i związanej z tym odpowiedzialności za ich podejmowanie	BD_K3_K01, BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka geometryczna przekroju. Siły przekrojowe w belkach zginanych. Ugięcie belki: metoda Clebscha; metoda momentów wtórnych. Tensor naprężenia i odkształcenia dla teorii małych odkształceń - niezmienniki tensora naprężenia i odkształcenia. Relacje konstytutywne dla sprężystych materiałów izotropowych. Własności sprężysto-plastyczne materiałów. Zginanie czyste. Zginanie proste. Stany graniczne nośności - sprężysty i plastyczny (własności sprężysto-plastyczne materiałów). Zginanie ukośne. Belka na podłożu Winklera. Rozciąganie i ściskanie osiowe w tym przypadki statycznie niewyznaczalne.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena aktywności podczas zajęć, Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Zajęcia praktyczne z Geodezji	Liczba ECTS: 1
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe metody geodezyjne i aparaturę geodezyjną	BD_K3_W03_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	posługiwać się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi	BD_K3_U05_inz
	U2	wykonać pomiary na potrzeby opracowań geodezyjnych - inwentaryzacyjnych i realizacyjnych	BD_K3_U02_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji , postępuje zgodnie z zasadami etyki	BD_K3_K02, BD_K3_K03, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zastosowanie technik pomiaru geodezyjnego w pracach terenowych. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy, pomiary wysokościowe (niwelacja techniczna reperów, niwelacja trasy, niwelacja profili terenowych, niwelacja siatkowa), prace realizacyjne (wytyczenie obiektu na podstawie szkicu realizacyjnego), a także sprawdzenie poprawności działania instrumentów geodezyjnych. Wykonywanie szkiców polowych i tworzenie właściwej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Raport, Ocena aktywności podczas zajęć	



Nazwa zajęć:		Wychowanie fizyczne	Liczba ECTS: 0
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	jak wysiłek fizyczny wpływa na rozwój i funkcjonowanie organizmu.	
	W2	aspekty morfologicznych, anatomicznych i fizjologicznych podstaw funkcjonowania organizmu ludzkiego oraz konsekwencji i zagrożeń związanych z brakiem aktywności ruchowej.	
	W3	w jaki sposób aktywność fizyczna wpływa na zdrowie na każdym etapie życia.	
	W4	związek pomiędzy wysiłkiem i systematyczną pracą a uzyskanym efektem.	
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać analizy poziomu własnej sprawności fizycznej, prawidłowo zinterpretować i zidentyfikować występujące problemy w czasie wykonywania zadań i podejmować właściwe decyzje w celu ich rozwiązania.	
	U2	przygotować organizm do wysiłku, kontrolować i oceniać stan wydolności organizmu, wykorzystać nabyte nawyki ruchowe w poprawnym wykonywaniu codziennych czynności ruchowych.	
	U3	zastosować różne formy aktywności ruchowej uwzględniające aktualny stan zdrowia, możliwości fizyczne i wiek.	
	U4	współpracować w zespole z zaangażowaniem i pełną odpowiedzialnością w celu uzyskania określonego wyniku.	
	U5	podejmować zadania adekwatne do własnych uzdolnień i możliwości.	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	sterowania własnym rozwojem fizycznym na każdym jego etapie, dbałości o ciało w zdrowiu i chorobie.	
	K2	budowania relacji społecznych i umie to wykorzystać do osiągnięcia celów indywidualnych i zespołowych.	
	K3	wzięcia odpowiedzialność za stan własnego zdrowia i innych, w tym także w przyszłości własnej rodziny.	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zasady bezpieczeństwa na zajęciach z wychowania fizycznego. Podstawowe ruchy, poruszanie się i funkcjonowanie ciała w trakcie wybranej aktywności ruchowej. Zasady i przepisy w wybranej dyscyplinie sportu. Organizacja i prowadzenie zawodów w ramach wybranej aktywności ruchowej.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Ekonomika budownictwa ogólnego	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady oraz ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej.	BD_K3_W16_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	stosując różne źródła oraz narzędzia przetwarzania informacji, ocenić opłacalność realizacji przedsięwzięcia budowlanego.	BD_K3_U12
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	poszukiwania informacji, tworzenia danych, uzyskania wiedzy oraz podjęcia prawidłowych decyzje w zakresie efektywności realizacji przedsięwzięcia budowlanego.	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Analiza ekonomiczna - przedmiot, metody i narzędzia badawcze. Klasyfikacje metod badawczych analizy ekonomicznej. Wskaźnik rentowności. Definicje, pojęcie, cele i funkcje przedsiębiorstwa. Formy prawno-ekonomiczne przedsiębiorstw. Majątek przedsiębiorstwa (środki trwałe, środki obrotowe). Pojęcie, definicje oraz parametry projektu. Obszary zarządzania projektem w budownictwie. Kolejność działań realizowanych w trakcie zarządzania projektami. Wynik finansowy przedsiębiorstwa - pojęcia zysku, przychodów i kosztów. Klasyfikacja kosztów przedsiębiorstwa. Budżet oraz koszty projektu. Podstawowe narzędzia planowania i kontroli ekonomiki przedsiębiorstwa. Podatki w przedsiębiorstwie. Proces inwestycyjny w budownictwie. Przyczyny inwestowania w przedsiębiorstwie. Klasyfikacja inwestycje. Etapy realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego. Metody ocen projektów inwestycyjnych. Uczestnicy przedsięwzięcia inwestycyjnego w budownictwie. Finansowanie przedsiębiorstw, wybór źródła finansowania.</p> <p>Zapoznanie się na jednym kompleksowym przykładzie z podstawowymi pojęciami ekonomicznymi, także na poziomie ich praktycznego stosowania oraz z niektórymi źródłami informacji przydatnymi w ekonomice.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt	

Nazwa zajęć:		Ekonomika budownictwa inwestycyjnego	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady oraz ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej.	BD_K3_W16_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	stosując różne źródła oraz narzędzia przetwarzania informacji, przeanalizować efektywności realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego w budownictwie.	BD_K3_U12
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	poszukiwania informacji, tworzenia danych, uzyskania wiedzy oraz podjęcia prawidłowych decyzji w zakresie efektywności realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego.	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Wpływ ekonomiki procesu inwestycyjnego na nową jakość w budownictwie. Podstawowe pojęcia makroekonomiczne oraz mikroekonomiczne. Przedmiot zainteresowań makroekonomii. Istota i pomiar inflacji. Rynek i jego elementy, pojęcia podaży, popyt, cena. Pojęcia zasoby, dobra, potrzeby. Analiza ekonomiczna - przedmiot, metody i narzędzia badawcze. Klasyfikacje metod badawczych analizy ekonomicznej. Wskaźnik rentowności. Definicje, pojęcie, cele i funkcje przedsiębiorstwa. Formy prawno-ekonomiczne przedsiębiorstw. Majątek przedsiębiorstwa (środki trwałe, środki obrotowe). Pojęcie, definicje oraz parametry projektu. Obszary zarządzania projektem w budownictwie. Kolejność działań realizowanych w trakcie zarządzania projektami. Wynik finansowy przedsiębiorstwa - pojęcia zysku, przychodów i kosztów. Klasyfikacja kosztów przedsiębiorstwa. Budżet oraz koszty projektu. Podstawowe narzędzia planowania i kontroli ekonomiki przedsiębiorstwa. Podatki w przedsiębiorstwie. Proces inwestycyjny w budownictwie. Przyczyny inwestowania w przedsiębiorstwie. Klasyfikacja inwestycji. Etapy realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego. Metody ocen projektów inwestycyjnych. Uczestnicy przedsięwzięcia inwestycyjnego w budownictwie. Finansowanie przedsiębiorstw, wybór źródła finansowania.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt	

Nazwa zajęć:		Wytrzymałość materiałów II	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady wyznaczania naprężeń stycznych w prętach skręcanych	BD_K3_W01_inz
	W2	hipotezy wytrzymałościowe, jak wyznaczyć siły zredukowane	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć wartości i rozkład naprężeń normalnych i stycznych w belkach zginanych ukośnie oraz rozkład naprężeń normalnych w prętach mimośrodowo ściskanych (rozciąganych)	BD_K3_U03_inz
	U2	zaprojektować pręt ściskany osiowo z uwzględnieniem wybożenia.	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U04_inz
	U3	dokonać weryfikacji doświadczalnej parametrów wytrzymałościowych stali betonu i drewna.	BD_K3_U04_inz, BD_K3_U07_inz, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	odpowiedzialnego i rzetelnego analizowania i oceniania uzyskanych wyników prac własnych i obcych, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki.	BD_K3_K01, BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rozciąganie i ściskanie mimośrodowe. Stateczność pręta prostego, wybożenie sprężyste - siła Eulera, wybożenie plastyczne - wzór Tetmajera-Jasińskiego. Skręcanie prętów o przekroju kołowym i dowolnym. Elementy mechaniki prętów cienkościennych. Hipotezy wytrzymałościowe.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Raport, Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Podstawy projektowania konstrukcji	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe zasady i reguły projektowania konstrukcji, metodę stanów granicznych i posiada wiedzę w zakresie częściowych współczynników bezpieczeństwa	BD_K3_W09_inz, BD_K3_W14_inz
	W2	podstawowe oddziaływania na konstrukcje i zasady tworzenia ich kombinacji	BD_K3_W09_inz
	W3	proces przeprowadzenia sprawdzenia stanu granicznego nośności na przykładzie prostego elementu stalowego	BD_K3_W07_inz, BD_K3_W09_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	korzystać z norm europejskich i właściwie interpretować ich postanowienia	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U05_inz, BD_K3_U10_inz
	U2	dokonać optymalizacji sił wewnętrznych w prostych ustrojach prętowych z uwagi na różne kombinacje oddziaływań	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przekazywania opinii dotyczących osiągnięć techniki	BD_K3_K03
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Normalizacja w budownictwie (Eurokody), zasady i reguły ogólne projektowania, niezawodność konstrukcji, sytuacje obliczeniowe (trwała, przejściowa, wyjątkowa), oddziaływania w budownictwie (w tym klimatyczne): rodzaje i zasady ich ustalania, kombinacje oddziaływań, metoda stanów granicznych (częściowe współczynniki bezpieczeństwa), inne koncepcje projektowania.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Fizyka budowli	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zagadnienia związane z projektowaniem przegród budynku pod względem cieplno-wilgotnościowym	BD_K3_W12_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	korzystać z norm i przepisów prawnych dotyczących ochrony cieplnej budynków	BD_K3_U10_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny wpływu budownictwa na środowisko naturalne	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy i zasady fizyki cieplnej budynku. Wymiany ciepła i masy. Wymiana ciepła między wnętrzem i otoczeniem. Ruch powietrza we wnętrzach budowlanych. Ruch ciepła i wilgoci w elementach budowlanych. Naprężenia termiczne w elementach i materiałach budowlanych. Wymiarowanie termiczne budynków. Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w budynku. Charakterystyka energetyczna budynku i jego świadectwo charakterystyki energetycznej. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budownictwie. Oświetlenie naturalne i sztuczne wnętrz.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt	

Nazwa zajęć:		Mechanika budowli I	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe pojęcia mechaniki budowli oraz podstawowe twierdzenia i równania wykorzystywane w analizie statycznej konstrukcji	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć reakcje, siły wewnętrzne, linie wpływowe wielkości statycznych oraz przemieszczenia w statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych układach prętowych	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz
	U2	interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować trafne wnioski oraz oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz
	U3	reprezentować odpowiednie postawy etyczne; na przykład poczucie odpowiedzialności za uzyskane wyniki oraz realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych oraz oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Układy prętowe statycznie wyznaczalne (belki, kratownice, ramy, łuki, rama-łuki); równania równowagi oraz ich zastosowanie do wyznaczania reakcji i sił wewnętrznych. Kinematyka układów nieodkształcalnych i ich geometryczna niezmienność. Zasada prac wirtualnych dla ciał sztywnych (nieodkształcalnych). Linie wpływowe wielkości statycznych – metody: analityczna, kinematyczna, mieszana. Zasada prac wirtualnych dla ciał odkształcalnych (sprężystych). Twierdzenia o wzajemności prac, przemieszczeń, reakcji. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych. Linie wpływowe przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych. Podstawowe pojęcia metody sił. Zastosowanie metody sił do rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych belek, kratownic, ram, łuków, rama-łuków. Wykorzystanie symetrii układu w metodzie sił - kryteria statyczne i kinematyczne tworzenia schematów zredukowanych symetrii i antysymetrii. Twierdzenia redukcyjne. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Mechanika gruntów I	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	genezę powstawania gruntów, klasyfikację gruntów, właściwości fizyczne i chemiczne gruntów, znaczenie wody w gruncie, pojęcie ciśnienia wody w porach i naprężenia efektywnego, zjawiska związane z ruchem wody w gruncie	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W11_inz
	W2	teoretyczne zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji ziemnych oraz parametrów filtracyjnych podłoża i budowli ziemnych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W11_inz
	W3	wiedzę z zakresu klasyfikowania gruntów, określania cech fizycznych, obliczeń filtracji (w ramach krótkich zadań projektowych)	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opracować - dokumentować badania podłoża gruntowego	BD_K3_U08_inz
	U2	wykonać badania laboratoryjne gruntów: składu granulometrycznego, granic konsystencji, parametrów przepływu wody w gruncie, modelowania przepływu wody w gruncie	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U09_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje odpowiednio określając priorytety służące realizacji celu	BD_K3_K01, BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Znaczenie mechaniki gruntów i jej miejsce w geotechnice. Podstawowe zjawiska fizyczne w gruncie, powstawanie gruntu w złożu, trójfazowa budowa gruntu, rodzaje cząstek i minerałów, fizykochemiczne oddziaływanie cząstek gruntowych. Klasyfikacja gruntów i ich właściwości fizyczne, charakterystyki uziarnienia, parametry opisujące właściwości fizyczne gruntów, parametry opisujące plastyczność gruntów, klasyfikacje wg. Eurokodu 7. Charakterystyka rodzaju wód występujących w gruncie, jej wpływ na właściwości gruntów, kapilarność, skurcz, pęcznienie. Przepływ wody w gruncie, filtracja, równanie przepływu wody w gruncie, siatka filtracyjna. Zjawiska związane z ruchem wody w gruncie, ciśnienie spływowe, spadek krytyczny, zmiany w gruncie spowodowane ruchem wody, zabezpieczanie gruntów przed szkodliwym działaniem filtracji. Wprowadzenie do naprężeń występujących w gruncie, naprężenie całkowite, efektywne, ciśnienie wody w porach.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena pracy w laboratorium, Ocena aktywności podczas zajęć	



Nazwa zajęć:		Technologia betonu	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	informacje o najczęściej stosowanych materiałach budowlanych oraz zasadach ich pozyskiwania lub produkcji wyrobów i elementów budowlanych.	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W08_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	rozdzielić podstawowe technologie pozyskiwania i produkcji materiałów i wyrobów budowlanych. Potrafi dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych.	BD_K3_U07_inz
	U2	wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	BD_K3_U07_inz, BD_K3_U15, BD_K3_U16, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Beton: składniki, podział, właściwości techniczne, zastosowanie. Kruszywo jako składnik betonu: podział, granulometryczna charakterystyka kruszyw, transport, składowanie. Spoiwo hydrauliczne - cement: portlandzki, hutniczy, pucolanowy, wieloskładnikowy, szybkotwardniejący, szybkowiążący. Zaczyn cementowy: właściwości, proces dojrzewania, wpływ mączności, temperatury i wilgotności na proces dojrzewania. Woda zarobowa, właściwości mieszanki betonowej. Domieszki i dodatki do betonu. Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej. Wykonywanie betonu.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Prezentacja, Ocena pracy w laboratorium, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Język angielski I	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo i struktury gramatyczne języka obcego	BD_K3_W18_inz
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zrozumieć ustne wypowiedzi w języku obcym na tematy ogólne i wybrane zawodowe
U2		wypowiadać się na tematy ogólne i wybrane zawodowe	BD_K3_U13
U3		prowadzić korespondencję i przygotowywać wybrane rodzaje dokumentów	BD_K3_U13
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opanowanie przedmiotowego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, osiągnięcie niezależności językowej umożliwiającej efektywne posługiwanie się językiem obcym w zakresie czterech sprawności (słuchanie, mówienie, pisanie i czytanie) w komunikacji zawodowej i naukowej z uwzględnieniem języka specjalistycznego dla kierunku studiów. Słownictwo związane z kształceniem, pracą, nauką, techniką, wymianą informacji, środowiskiem oraz z zakresu specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Funkcje językowe: opisywanie zjawisk, procesów, procedur, prowadzenie korespondencji i dyskusji, sporządzanie notatek, przygotowanie i wygłaszanie prezentacji. Gramatyka: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Ćwiczenie komunikacji, wymowy i pisowni.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Język niemiecki I	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Język rosyjski I	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji.	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Język hiszpański I	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Mechanika budowli II	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe twierdzenia i równania metody sił wykorzystywane do rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych rusztów przegubowych; podstawowe twierdzenia i równania metody przemieszczeń wykorzystywane do rozwiązywania statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych płaskich układów prętowych; podstawowe pojęcia stateczności układów prętowych; równania dynamiki belek traktowanych jako ciała o ciągłym rozkładzie masy	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczać siły wewnętrzne w statycznie niewyznaczalnych rusztach metodą sił; obliczać siły wewnętrzne w statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych układach prętowych przy wykorzystaniu metody przemieszczeń; wyznaczać linie wpływowe wielkości statycznych przy zastosowaniu metody przemieszczeń; określać siły krytyczne w belkach, ramach; wyznaczać częstości i postaci drgań własnych belek oraz obliczać dynamiczne siły wewnętrzne w belkach	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz
	U2	interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować trafne wnioski oraz oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz
	U3	reprezentować odpowiednie postawy etyczne, na przykład poczucie odpowiedzialności za uzyskane wyniki oraz realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych oraz oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rusztzy o węzłach przegubowych – metoda sił. Metoda przemieszczeń i jej zastosowanie do rozwiązywania belek i ram płaskich. Wykorzystanie symetrii układu w metodzie przemieszczeń – kryteria statyczne i kinematyczne tworzenia schematów zredukowanych symetrii i antysymetrii. Podstawy stateczności układów prętowych. Wyznaczanie sił krytycznych metodą przemieszczeń. Podstawy dynamiki jednowymiarowych układów ciągłych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Mechanika gruntów II	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	pojęcie wytrzymałości gruntów na ścinanie, zna rodzaje naprężeń występujących w gruncie i ich graficznej interpretacji, proces odkształcalności gruntów pod obciążeniem, zjawiska ścisłości i konsolidacji, pojęcie parcia i nośności gruntów	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W05_inz
	W2	zasady pozyskiwania i wykorzystania danych geotechnicznych w zakresie interakcji podłoże - budowla, rozumie znaczenie wagi parametrów gruntowych w obliczeniach konstrukcji ziemnych, zna metody terenowe, laboratoryjne i empiryczne pozyskiwania parametrów geotechnicznych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W11_inz
	W3	wiedzę z zakresu odkształcalności, wytrzymałości oraz parcia i nośności gruntów (w ramach zadań projektowych)	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wykonać badania laboratoryjne gruntów: ścisłości, konsolidacji, wytrzymałości na ścinanie, parcia i nośności z wykorzystaniem edometrów oraz aparatu trójosiowego ściskania	BD_K3_U05_inz
	U2	korzystać z programów komputerowych wspomagających rozwiązanie krótkich zadań projektowych	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	wykonywania badań laboratoryjnych samodzielnie i w zespole, opracować wyniki badań oraz przeprowadzić obliczenia projektowe	BD_K3_K01, BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zagadnienia związane z naprężeniami w gruncie: stan naprężenia, naprężenie geostatyczne, naprężenie powstałe wskutek działania obciążeń zewnętrznych, graficzna interpretacja naprężenia. Wyjaśnienie zjawiska odkształcalności gruntu: opis stanu odkształcenia, ścisłość gruntu, konsolidacja gruntu, osiadanie gruntu. Wyjaśnienie zagadnień z wytrzymałością gruntu ze szczegółowym omówieniem wytrzymałości gruntu na ścinanie: warunek zniszczenia Coulomba - Mohra, badania wytrzymałości gruntu na ścinanie, parametry wytrzymałościowe gruntu. Omówienie zagadnień związanych z parciem i nośnością gruntów: stany oddziaływania gruntów, parcie spoczynkowe, czynne i bierne, nośność podłoża gruntowego. Ćwiczenia projektowe: obliczenia osiadania podłoża gruntowego pod obciążeniem konstrukcją, wyznaczenie stanu naprężenia w gruncie na skutek przyłożonego obciążenia, obliczenia parcia gruntu na konstrukcje. Ćwiczenia laboratoryjne: określenie parametrów ścisłości i konsolidacji gruntów, wyznaczanie parametrów wytrzymałościowych gruntów. Ćwiczenia terenowe: obejmują pokaz oraz uczestnictwo studentów w wykonywaniu wierceń geotechnicznych wraz z analizą makroskopową gruntów, sondowań dynamicznych oraz statycznych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Raport, Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Zajęcia praktyczne z Mechaniki gruntów	Liczba ECTS: 1
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	typy i rodzaje sond oraz metod badań geotechnicznych in situ	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W08_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wykonać przynajmniej jeden rodzaj sondowania	BD_K3_U09_inz
	U2	dobrać odpowiedni rodzaj sondowania w zależności od rodzaju projektowanej budowli	BD_K3_U05_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje i metody terenowych badań geotechnicznych wykorzystywanych w praktyce inżynierskiej. Zasady interpretacji uzyskanych wyników badań terenowych oraz wykorzystanie sond geotechnicznych do oceny stanu środowiska, parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych podłoża budowlanego i oceny stanu technicznego ziemnych konstrukcji inżynierskich. Podczas ćwiczeń terenowych, które mają charakter pokazowo-praktyczny, słuchacze zapoznają się z budową poszczególnych urządzeń służących do badań podłoża gruntowego, sposobami wykonywania poszczególnych sondowań, interpretacją wyników badań terenowych pod kątem określenia poszczególnych parametrów geotechnicznych podłoża budowlanego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena aktywności podczas zajęć	



Nazwa zajęć:		Technologia i mechanizacja robót budowlanych	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	informacje z zakresu technologii robót; transportowych, ziemnych, betonowych, montażowych i prefabrykacji; Zna zasady i umie zorganizować pracę maszyn na budowie zgodnie z zasadami technologii	BD_K3_W10_inz
	W2	zakres stosowania norm i normatywów pracy w budownictwie oraz o organizacji i zasadach kierowania budową	BD_K3_W14_inz, BD_K3_W15_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać wyboru maszyn i sprzętu niezbędnych do realizacji wybranych procesów technologicznych oraz ocenić zagrożenia przy maszynach budowlanych i wdrożyć odpowiednie przepisy bezpieczeństwa	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U07_inz, BD_K3_U11_inz, BD_K3_U16
	U2	korzystać z zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji	BD_K3_U12
	U3	organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji w budownictwie	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U11_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji dotyczących planowania i technologii robót budowlanych	BD_K3_K02
	K2	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Pojęcia podstawowe - produkcja, proces produkcyjny, technologia, mechanizacja i automatyzacja, roboty transportowe i przygotowawcze, plac budowy, urządzenia produkcyjne i usługowe, roboty ziemne, schematy technologiczne pracy, roboty fundamentowe, umacnianie wykopów, ścianki szczelne i szczelinowe, roboty betonowe, deskowania, formy, rusztowania, prefabrykacja, montaż konstrukcji budowlanych, roboty wykończeniowe.</p> <p>Projekt odcinka drogi uwzględniający wykonywanie nasypów i wykopów, opracowanie technologii, dobór sprzętu i środków transportowych, profile poprzeczne, podłużny, schematy technologiczne.</p> <p>Projekt małej wytwórni prefabrykatów betonowych, obliczenie ilości materiałów, zaprojektowanie linii produkcyjnych, dobór maszyn i sprzętu, plan zagospodarowania wytwórni.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Hydraulika	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	prawa rządzące stanem spoczynku i płynięcia cieczy w przewodach i ośrodku porowatym oraz wie jak analizować parametry przepływu cieczy w instalacjach i systemach, umożliwiające przestrzeganie ustalonych zasad i dobór właściwych rozwiązań	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W04_inz
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	U01_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	U2	wyznaczać w badaniach wybrane parametry cieczy i środowiska wpływające na warunki przepływu	U01_inz
	U3	sformułować praktyczne wnioski z analizy parametrów stanu cieczy	U01_inz
	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji	K02
	K2	określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Założenia hydrostatyki, parcie i ciśnienie hydrostatyczne, podstawowe równanie równowagi cieczy, naczynia połączone, przyrządy do pomiaru ciśnienia, parcie na powierzchnie płaskie, parcie na powierzchnie zakrzywione, wypór hydrostatyczny. Przepływ laminarny w przewodach zamkniętych. Doświadczenie Reynoldsa, graniczna liczba Reynoldsa. Prawo Hagen-Poiseuille'a, rozkład naprężeń stycznych, rozkład prędkości i prawo oporu. Prawo Darcy, równanie wolnozmienniej ustalonej filtracji wód gruntowych, dopływ wody do studni i drenu. Turbulentny przepływ w przewodach zamkniętych. Uniwersalne prawo przepływu, naprężenia styczne i prędkość dynamiczna, współczynnik oporów liniowych i miejscowych. Pompy.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena pracy w laboratorium	

Nazwa zajęć:		Budownictwo ogólne I	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	znaczenie poszczególnych elementów budynków i ich rozwiązania materiałowe	BD_K3_W10_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zaprojektować budynek i jego poszczególne elementy oraz odpowiednio dobrać materiały budowlane.	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U07_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	określenia problemów inżynierskich oraz ich rozwiązywania	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Techniki i technologie realizacji budownictwa; technologia tradycyjna i uprzemysłowiona, dokumentacja budynków. Fundamenty budynków. Ściany; nośne i osłonowe, działowe, kominowe, rozwiązania materiałowe, cieplne. Stropy; drewniane, ceramiczne, stalowo-ceramiczne, żelbetowe, stropodachy. Wieńce i nadproża. Przewody wentylacyjne i spalinowe. Elementy komunikacji w budynkach; schody, rampy, pochylnie, zasady konstruowania. Dachy; kształt i konstrukcja dachów, konstrukcje dachowe z drewna, dachowe konstrukcje inżynierskie, pokrycia dachów, odwodnienie dachów. Balkony, loggie i zadaszenia. Stolarka okienna i drzwiowa i jej montaż. Izolacje; przeciwwilgociowe i przeciwwodne, cieplne i akustyczne. Roboty wykończeniowe; tynki, podłogi i posadzki, malowanie, tapety, wykładziny. Ochrona przeciwpożarowa budynków; impregnacja drewna, powłoki malarskie ogniochronne, instalacje oddymiające, przegrody ogniowe. Wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego wybranego budynku niskiego - rzuty kondygnacji, więźby dachowej, dachu, przekroje, elewacje, opis techniczny.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt	

Nazwa zajęć:		Konstrukcje metalowe I	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe gatunki i własności stali konstrukcyjnych.	BD_K3_W06_inz, BD_K3_W08_inz
	W2	podstawowe wyroby stalowe walcowane, gięte i spawane, potrafi odczytać z tablic ich parametry.	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz
	W3	zasady obliczania i projektowania połączeń spawanych i śrubowych - z połączeniami czołowymi, nakładkowymi i sprężonymi oraz zasady obliczania prętów rozciąganych, ściskanych i zginanych.	BD_K3_W06_inz, BD_K3_W07_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zaprojektować słup osiowo i mimośrodowo ściskany.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	zaprojektować strop stalowy, złożony z belek stropowych i podciągów blachownicowych	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U03_inz, BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu.	BD_K3_K01, BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Ogólne informacje o stali i wyrobach stalowych. Ochrona konstrukcji przed korozją i pożarem. Klasy przekroju. Połączenia śrubowe i spawane. Obliczanie elementów rozciąganych i ściskanych. Projektowanie słupów ściskanych osiowo i mimośrodowo, jedno- i wielogłązgowych. Obliczanie elementów zginanych. Projektowanie belek.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Język angielski II	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Język niemiecki II	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Język rosyjski II	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji.	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		

Nazwa zajęć:		Język hiszpański II	Liczba ECTS: 3	
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:	
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem.	BD_K3_W18_inz	
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisywać zjawiska, procesy, procedury.	BD_K3_U13
		U2	prowadzić korespondencję oraz sporządzać notatki.	BD_K3_U13
U3		udzielać wyjaśnień, podawać przyczyny, wyrażać opinię lub przedstawiać plany.	BD_K3_U13	
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania i wygłaszania prezentacji.	BD_K3_K03	
	K2	pracy w grupie i prowadzenia dyskusji	BD_K3_K05	
	K3	porozumiewania się w większości sytuacji życia codziennego i zawodowego bez przygotowania.	BD_K3_K03	
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Słownictwo związane z edukacją, pracą, nauką, zdrowiem, kulturą i rozrywką, sportem, techniką, wymianą informacji oraz środowiskiem. Struktury gramatyczne: prawidłowe użycie form wyrazowych i konstrukcji zdaniowych, słowotwórstwo. Funkcje językowe: ćwiczenie komunikacji, wymowy oraz pisowni.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Esej, Ocena aktywności podczas zajęć		



Nazwa zajęć:		Budownictwo ogólne II	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w projektowaniu konstrukcyjnym budynków	BD_K3_W09_inz
	W2	zasady ustalania obciążeń i sprawdzania stanów granicznych	BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zwymiarować i zaprojektować elementy konstrukcji murowych, konstrukcji dachów drewnianych	BD_K3_U08_inz
	U2	sporządzić dokumentację projektową w CAD i obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych	BD_K3_U02_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	świadomego działania i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Umiejętne stosowanie przepisów technicznych, norm oraz kryteriów doboru elementów konstrukcyjnych w budynkach wznoszonych w różnych technologiach, projektowania stropów, wymiarowanie konstrukcyjne ścian nośnych zewnętrznych, ścian nośnych wewnętrznych, wymiarowanie według stanów granicznych konstrukcji dachów, stropodachów, schodów, fundamentów. Podstawy projektowania budynków: normy i warunki techniczne, elementy budynków, praca statyczna budynków, sztywność przestrzenna, obciążenia konstrukcji (klasyfikacja, zasady ustalania, kombinacje obciążeń). Kształtowanie elementów budynków pod względem konstrukcyjnym, przegrody budowlane, mury, schody, nadproża, wieńce, przewody dymowe, spalinowe, kominowe. Zagadnienia nośności oraz zasady obliczeń konstrukcji murowych, projektowanie stropów, stropodachy-zasady projektowania i konstruowania. Konstrukcje drewniane zasady obliczania więźb dachowych w różnych układach konstrukcyjnych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Projekt	

Nazwa zajęć:		Konstrukcje metalowe II	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady obliczania i kształtowania elementów konstrukcji i potrafi je zastosować w praktyce.	BD_K3_W02_inz, BD_K3_W06_inz, BD_K3_W09_inz
	W2	typowe układy konstrukcyjne hal i wiat stalowych	BD_K3_W09_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zaprojektować poprzeczny układ nośny hali stalowej bez suwnicy.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U08_inz, BD_K3_U14, BD_K3_U17
	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania.	BD_K3_K01, BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Projektowanie blachownic spawanych. Stateczność belek. Kształtowanie ram. Projektowanie płaskich układów kratowych, szczególnie więzarów dachowych hal. Kształtowanie hal i wiat. Projektowanie łożysk.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Projekt	

Nazwa zajęć:		Budownictwo ziemne	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady oceny przydatności gruntów oraz rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych oraz metody badania zagęszczalności gruntów spoistych i niespoistych oraz kontroli jakości robót ziemnych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W14_inz
	W2	metody równowagi granicznej oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych	BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	korzystać z programów komputerowych wspomagających ocenę stateczności skarp zboczy	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U06_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	wykonać badania zagęszczalności gruntów spoistych i niespoistych	BD_K3_U05_inz
	U3	przeprowadzić badania kontrolne jakości robót ziemnych	BD_K3_U05_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania	BD_K3_K02, BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych; podstawowe terminy i definicje oraz przykłady konstrukcji ziemnych. Zasady projektowania i obliczeń statycznych budowli ziemnych. Charakterystyka i rodzaje robót ziemnych, badania jakości robót ziemnych z uwzględnieniem obowiązujących wymagań. Zapoznanie z laboratoryjnymi i terenowymi metodami kontroli zagęszczenia gruntów spoistych i niespoistych. Zasady oceny przydatności gruntów w budownictwie ziemnym. Właściwości fizyczne, mechaniczne i hydrauliczne gruntów zagęszczanych, wpływ obciążeń na właściwości i zachowanie się gruntów. Grunty trudne: dyspersyjne, zapadliskowe, pęczniejące - właściwości i sposoby ich poprawy oraz metody wbudowywania, zagrożenia i sposoby zabezpieczania konstrukcji ziemnych przed szkodliwym działaniem filtracji, uszczelnienia i drenaże. Nasypy - rodzaje, metody budowy, badania kontrolne i wymagania dotyczące jakości robót ziemnych. Wykopy - rodzaje, zasady wykonywania i sposoby zabezpieczenia ścian. Zasady analizy stateczności konstrukcji ziemnych; przypadki sprawdzania stateczności, metody sprawdzania stateczności - przypadki obliczeniowe i dobór parametrów gruntowych do obliczeń.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Ocena pracy w laboratorium, Projekt	

Nazwa zajęć:		Organizacja procesu budowlanego	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe zasady organizacji i planowania procesu budowlanego, zasady jak wykonać harmonogram sieciowy i kosztorys dla dowolnego obiektu budowlanego.	BD_K3_W07_inz, BD_K3_W10_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W16_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wykonać harmonogram sieciowy i kosztorys dla dowolnego obiektu budowlanego, krytycznie ocenić wyniki analizy oraz opracować harmonogram ogólny budowy.	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U11_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności.	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy i zasady planowania, organizacji, zarządzania realizacją robót na obiektach budowlanych i pokrewnych. Zasady i metody praktycznego planowania procesu budowlanego. Metody realizacji robót zmechanizowanych, sporządzanie harmonogramów budowlanych, wyposażenie stanowisk pracy w odpowiedni sprzęt, oraz metodyka sporządzania kosztorysów budowlanych i struktura ceny kosztorysowej.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Hydrotechnika	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	działanie oraz ma wiedzę o budowlach hydrotechnicznych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia i warunków pracy, wykorzystaniu informacji prawnych i podanych w dokumentacji hydrologicznej, hydraulicznej i geotechnicznej dla celów projektowania budowli wodnych oraz o podstawowych zjawiskach związanych z przepływem wody przez obiekty wodne i ich elementy.	BD_K3_W07_inz, BD_K3_W10_inz, BD_K3_W17_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	obliczyć światło budowli oraz urządzenia do rozpraszania energii, zna problematykę związaną z filtracją wody na obiektach piętrzących.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U09_inz
	U2	wykonać rysunki techniczne elementów budowli wodnych oraz opis techniczny budowli z elementami instrukcji eksploatacji i technologii robót.	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U06_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	realizacji projektu/ów wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki, działając przy tym w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje budowli wodnych i ich przeznaczenie. Zasady funkcjonowania, projektowania, w zakresie kompozycji i wymiarowania budowli wodnych. Zagadnienia podstaw badań, eksploatacji i utrzymania różnego rodzaju budowli hydrotechnicznych służących do kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Raport, Projekt	

Nazwa zajęć:		Konstrukcje betonowe I	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	istotę pracy konstrukcji żelbetowych	BD_K3_W09_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	projektować proste konstrukcje betonowe i żelbetowe	BD_K3_U04_inz, BD_K3_U07_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	ocenić stan i nośność istniejących prostych konstrukcji z betonu	BD_K3_U06_inz, BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nadzorowania realizacji prostych konstrukcji żelbetowych	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Idea żelbetu i konstrukcji sprężonych, zarys historii, postępy technologii i teorii, aktualny zakres zastosowań, przykłady konstrukcji. Fazowy charakter teorii żelbetu. odkształcenia, naprężenia i siły wewnętrzne w rozciąganych, zginanych i ściskanych przekrojach żelbetowych - jakościowy opis podstawowych zjawisk. Nośność graniczna przekrojów. Dwa typy wyczerpania nośności elementów zginanych - graniczny zasięg strefy ściskanej - racjonalne zbrojenie belek. Przekroje prostokątne pojedynczo zbrojone. Przekroje podwójnie zbrojone. Przekroje teowe. Minimalne i maksymalne zbrojenie podłużne elementów zginanych. Beton jako materiał konstrukcyjny. Wytrzymałość próbek i wytrzymałość betonu w konstrukcji. Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie i klasy betonu. Wytrzymałość obliczeniowa. Skurcz i pęcznienie betonu. Stal zbrojeniowa. Podstawy projektowania konstrukcji z betonu. Metoda współczynników częściowych. Zasady konstruowania płyt jednokierunkowo zbrojonych. Przyczepność zbrojenia do betonu, podstawowa i obliczeniowa długość zakotwienia. Połączenia na zakład. Ścinanie - ogólne zasady sprawdzania nośności. Zasady konstruowania i obliczania zbrojenia na ścinanie. Wpływ ukośnego zarysowania na siłę w zbrojeniu podłużnym. Ścinanie między środkiem i półkami. Wykłady i wyjaśnienia w ramach ćwiczeń Ogólna charakterystyka budynków o konstrukcji z betonu. Opis techniczny budynku będącego przedmiotem projektu. Projektowanie konstrukcji żelbetowych ze względu na trwałość i pożar. Klasy konstrukcji, klasy ekspozycji, otulenie zbrojenia. Obliczanie ciągłych płyt jednokierunkowo zbrojonych i belek. Skutki odpływu ciepła hydratacji oraz skurczu betonu i zmian temperatury otoczenia. Dylatacje i przerwy robocze Szczegółowe omówienie pierwszej części projektu.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt, Raport	

Nazwa zajęć:		Odwodnienia budowlane	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	jak ocenić przyczyny podtopień terenów zurbanizowanych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W11_inz, BD_K3_W17_inz
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zaprojektować odwodnienie wykopu fundamentowego
U2		trwale zabezpieczyć fundamenty izolacjami przeciwwodnymi lub przeciwwilgociowymi	BD_K3_U09_inz
U3		wykorzystać wody drenażowe w obrębie własnej posesji	BD_K3_U09_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przestrzegania w czasie budowy przepisów BiOZ	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podział wód podziemnych. Parametry geotechniczne i gruntowo wodne niezbędne do projektu odwodnienia i opracowania technologii robót wykonawczych. Podział wykopów budowlanych. Odwodnienie powierzchniowe. Odwodnienie wgłębne. Odwodnienie za pomocą elektroosmozy. Obliczenia hydrogeologiczne drenaży. Ujęcie wód drenażowych i odprowadzenie do odbiornika. Przyczyny podtopień terenów budowlanych. Podział wód podziemnych i metody obliczania opadów o dużym natężeniu. Rodzaje i systemy drenaży. Obliczenia hydrogeologiczne i hydrauliczne. Zabezpieczenia przed kolmatacją. Chłonność drenaży. Przepisy BHP robót odwodnieniowych. Konsekwencje czasowego obniżenia poziomu wód podziemnych poniżej projektowanego dna wykopu. Trwałe odwodnienia obiektów inżynierskich i odprowadzanie wód drenażowych Odbiorniki wód opadowych i drenażowych. Izolacje powłokowe i bezpowłokowe fundamentów.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Metody obliczeniowe	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	algorytmy niezbędne do budowania modeli matematycznych wybranych problemów mechaniki	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
	W2	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczenia konstrukcji.	BD_K3_W07_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	sformułować modele matematyczne wybranych zagadnień mechaniki.	BD_K3_U05_inz
	U2	zastosować metody komputerowe: elementów skończonych i różnic skończonych do rozwiązywania problemów mechaniki.	BD_K3_U04_inz, BD_K3_U06_inz
	U3	posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi proces obliczeniowy.	BD_K3_U06_inz, BD_K3_U12
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	pracy samodzielnej	BD_K3_K04
	K2	samodzielnego formułowania wniosków na podstawie uzyskanych wyników	BD_K3_K01, BD_K3_K03
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe pojęcia dotyczące macierzy. Rozwiązywanie numeryczne układów równań: metoda Gaussa, bisekcji i stycznych. Interpolacja funkcji: wielomiany Lagrange'a i Newtona, funkcje sklepane. Aproksymacja funkcji: założenia, zastosowanie funkcji ortogonalnych, aproksymacja dyskretna. Całkowanie numeryczne: kwadratury Newtona-Cotesa, kwadratury Gaussa. Rozwiązywanie numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera, metoda Heuna, metody Rungego-Kutty, metody wielokrokowe, równania różniczkowe wyższego rzędu. Podstawy metody różnic skończonych: idea metody, tworzenie równań różnicowych, zadawanie warunków brzegowych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	



Nazwa zajęć:		Konstrukcje drewniane	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	analizę, projektowanie i konstruowanie z zakresu budownictwa drewnianego tradycyjnego oraz nowoczesnego	BD_K3_W09_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	zaprojektować prosty budynek w konstrukcji drewnianej i wymiarować jego elementy	BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	świadomego działania i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa drewnianego	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy projektowania konstrukcji inżynierskich z drewna i kompozytów drewnopochodnych w różnych przypadkach obciążeń; zastosowanie kompozytów drzewnych w budownictwie; projektowanie konstrukcji klejonych warstwowo. Drewno jako materiał konstrukcyjny. Własności i wady drewna. Właściwości mechaniczne drewna. Złącza klasyczne. Materiały drewnopochodne. Drewniane budynki tradycyjne w Polsce. Domy szkieletowe. Dachy. Korozja biologiczna drewna. Drewno klejone warstwowo. Drewno klejone krzyżowo. Innowacyjne konstrukcje drewniane.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt, Prezentacja, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Konstrukcje betonowe II	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	istotę pracy konstrukcji żelbetowych	BD_K3_W06_inz, BD_K3_W07_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	projektować typowe, proste elementy konstrukcji z betonu	BD_K3_U04_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	ocenić nośność istniejących konstrukcji z betonu	BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	pracy w zespole podczas realizacji poszczególnych etapów projektu	BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		<p>Stany graniczne użyteczności - definicje i podstawowe założenia, uproszczone obliczanie naprężeń i odkształceń. Wymagania dotyczące ugięć. Krzywizna i sztywność elementów zginanych. Kontrola ugięć przez ograniczenie stosunku rozpiętości do wysokości użytecznej belek. Zarysowanie jako zjawisko - przeciwdziałanie zarysowaniu spowodowanemu skrępowaniem odkształceń. Obliczanie szerokości rys i minimalnego pola przekroju zbrojenia. Zasady konstruowania belek. Nośność i projektowanie przekrojów ściskanych - podstawowe zależności, przekrój prostokątny - krzywe interakcji i obliczanie zbrojenia symetrycznego. Ukośne zginanie. Imperfekcje geometryczne. Zasady uwzględniania efektów drugiego rzędu. Zasady konstruowania słupów i ścian. Fundamenty betonowe i żelbetowe. Płyty i stropy płaskie metody obliczania oparte na założeniu sprężystości, nośność graniczna płyt żelbetowych. Przebiecie. Schody. Zwięzły przegląd zagadnień nie mieszczących się w kursie inżynierskim - konstrukcje sprężone, specyfika projektowania konstrukcji prefabrykowanych i konstrukcje zespolone, zbiorniki żelbetowe.</p>	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Projekt	

Nazwa zajęć:		Instalacje budowlane	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	rozwiązania konstrukcyjne, materiałowe oraz zasady wykonania i eksploatacji instalacji budowlanych	BD_K3_W13_inz
	W2	przepisy prawne, normy oraz wytyczne projektowania wybranych instalacji budowlanych	BD_K3_W14_inz
	W3	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie instalacji sanitarnych	BD_K3_W02_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	odczytać rysunki instalacyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD	BD_K3_U02_inz
	U2	wykonać proste obliczenia hydrauliczne instalacji sanitarnych	BD_K3_U08_inz
	U3	obliczyć obciążenie cieplne obiektu budowlanego	BD_K3_U10_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	działań mających na celu podnoszenie efektywności energetycznej budynków	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Budowa, działanie, wykonanie oraz eksploatacja wybranych wewnętrznych instalacji sanitarnych stosowanych w budynkach mieszkalnych. Zasady projektowania wybranych instalacji. Klasyfikacja sanitarnych instalacji budowlanych. Zadania, elementy składowe i zasady projektowania i eksploatacji instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Oszczędzanie wody, zabezpieczanie przed wtórnym zanieczyszczeniem, nowoczesne technologie i materiały instalacyjne. Zasady wyznaczania niezbędnego ciśnienia na zasilaniu instalacji. Zadania, budowa, zasady projektowania i eksploatacji grawitacyjnych instalacji kanalizacyjnych. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji w budynkach. Obliczanie obciążenia cieplnego budynku. Budowa, zasada działania oraz zasady projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Budowa, zasada działania oraz podstawy projektowania instalacji gazowych i wentylacyjnych. Ogólne informacje dotyczące instalacji elektrycznych, sygnalizacyjnych i alarmowych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

Nazwa zajęć:		Fundamentowanie	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady pozyskiwania i wykorzystania danych geologicznych i geotechnicznych do oceny warunków posadowienia budowli	BD_K3_W11_inz
	W2	zasady oraz ma wiedzę o stosowaniu norm i wytycznych projektowania posadowienia obiektów inżynierskich	BD_K3_W11_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać klasyfikacji sposobów posadowienia obiektów budowlanych	BD_K3_U09_inz
	U2	ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na fundamenty bezpośrednie i głębokie oraz ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego i umie zaprojektować i zwymiarować wybrane rodzaje fundamentów bezpośrednich i głębokich.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U09_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie fundamentowania	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Sposoby posadowienia różnego rodzaju obiektów i budowli, typy i rodzaje fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich), zasady ich wymiarowania i metody obliczeń statycznych oraz techniki wzmocnienia i uszczelniania podłoża. Kryteria wyboru rodzaju i sposobu fundamentowania. Podstawy projektowania geotechnicznego posadowienia budowli wg Eurokodu 7. Podłoże budowli i jego współpraca z fundamentem. Charakterystyka ośrodka gruntowego jako podłoża fundamentowego. Naprężenia w gruncie wywołane obciążeniem fundamentu. Fundamenty bezpośrednie: klasyfikacja i charakterystyki poszczególnych rodzajów fundamentów płytowych; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Fundamenty głębokie (pośrednie): pale, ściany szczelinowe, studnie; klasyfikacja, charakterystyki poszczególnych rodzajów; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Konstrukcje oporowe i ścianki szczelne; zasady projektowania i wykonawstwa; obliczenia statyczne. Wzmocnienie gruntów niespoistych i spoistych bez stosowania dodatków, wzmocnienie z zastosowaniem dodatków lub wkładek, wzmocnienie z zastosowaniem iniekcyjnych dodatków, zbrojenie gruntów, uszczelnianie gruntów. Obliczenia numeryczne zachowania się fundamentu bezpośredniego i fundamentu głębokiego (pośredniego).	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne	

Nazwa zajęć:		Praktyka zawodowa	Liczba ECTS: 12
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady funkcjonowania i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa (instytucji), podziału kompetencji zawodowych	BD_K3_W16_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	współdziałać i kierować zespołem oraz działać w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	BD_K3_U16
	U2	posługiwać się technikami inżynierskimi w pracy zawodowej	BD_K3_U11_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji (odpowiedzialności za podejmowane decyzje); postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej	BD_K3_K02, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowym założeniem praktyk zawodowych jest zapoznanie studenta z realiami pracy w branży budowlanej oraz przygotowanie go do takiej pracy. Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z praktycznymi aspektami organizacji i prowadzenia prac w przedsiębiorstwach związanych z branżą budowlaną, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych, a także procesów administracyjnych z tym związanych. Celem dodatkowym jest poznanie przez studenta własnych możliwości oraz preferencji zawodowych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Budownictwo komunikacyjne I	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady i ma wiedzę o stosowaniu norm i wytycznych projektowania obiektów inżynierskich budownictwa komunikacyjnego.	BD_K3_W14_inz
	W2	zasady i posiada wiedzę w zakresie stosowanych materiałów w obiektach budownictwa komunikacyjnego oraz zasadach ich pozyskiwania.	BD_K3_W08_inz
	W3	zasady konstruowania i wymiarowania elementów dróg kołowych.	BD_K3_W09_inz, BD_K3_W10_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać klasyfikacji obiektów budownictwa komunikacyjnego oraz ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budownictwa komunikacyjnego.	BD_K3_U01_inz
	U2	zaprojektować i zwymiarować wybrane elementy nawierzchni drogowych i kolejowych.	BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie projektowania obiektów komunikacyjnych.	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rodzaje dróg kołowych wraz z zasadami ich projektowania i wykonawstwa oraz utrzymania. Charakterystyka transportu lądowego, elementy inżynierii ruchu. Komunikacyjne obiekty inżynierskie - mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty. Elementy dróg kołowych, podstawowe określenia, profil podłużny i poprzeczny drogi, odwodnienia dróg. Budowle drogowe. Projektowanie i wykonawstwo nawierzchni drogowych, charakterystyka nawierzchni drogowych, nawierzchnie sztywne, nawierzchnie podatne i półsztywne, utrzymanie i modernizacja nawierzchni.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena aktywności podczas zajęć, Ocena pracy w laboratorium, Projekt	

Nazwa zajęć:		Prawo budowlane i wodne	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawy systemu prawnego w Polsce oraz wybrane elementy z Konstytucji RP i posiada podstawową wiedzę o związku prawa krajowego z prawem UE oraz zna wybrane elementy prawa U.	BD_K3_W14_inz, BD_K3_W18_inz
	W2	wybrane elementy z Ustaw: Prawo Budowlane, Prawo Wodne oraz Prawo geologiczne i górnicze.	BD_K3_W14_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W16_inz
	W3	procedury postępowania w wybranych sprawach administracyjnych.	BD_K3_W14_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W16_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	stosować przepisy prawne z zakresu budownictwa	BD_K3_U10_inz
	U2	stosować odpowiednie przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska	BD_K3_U11_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	ocenić skutki działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowe wiadomości o systemie prawnym w Polsce. Podstawowe wiadomości o związku prawa krajowego z prawem Unii Europejskiej (rozporządzenia, decyzje i dyrektywy Unii Europejskiej). Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo budowlane. Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo wodne. Wybrane zagadnienia Ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Sposoby wyszukiwania aktualnych informacji o aktach prawnych (Internetowy System Aktów Prawnych, EUR-lex)	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne	

Nazwa zajęć:		Kierowanie procesem inwestycyjnym	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe zasady planowania i organizacji produkcji budowlanej	BD_K3_W15_inz
	W2	podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego	BD_K3_W14_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W16_inz
	W3	jak obliczyć na podstawie programu MS Project terminy realizacji zadań, wyznaczyć przebieg ścieżki krytycznej, przyporządkować niezbędne zasoby do zadań oraz dokonać ich bilansowania	BD_K3_W07_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	organizować roboty budowlane oraz sporządzać kosztorys robót budowlanych z zastosowaniem odpowiedniego programu komputerowego	BD_K3_U11_inz, BD_K3_U12
	U2	zaplanować, organizować i kontrolować harmonogram realizacji przedsięwzięcia budowlanego z zastosowaniem odpowiedniego programu komputerowego	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U11_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji określając priorytety służące realizacji zadania	BD_K3_K02, BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy planowania, organizacji i kontroli przebiegu procesu inwestycyjnego w budownictwie, prawa i obowiązki poszczególnych uczestników tego procesu, rola nadzoru budowlanego. Sporządzanie i interpretowanie harmonogramów realizacji robót budowlanych oraz sporządzanie wyceny kosztów realizacji tych robót z wykorzystaniem używanego w praktyce budowlanej oprogramowania komputerowego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt	



Nazwa zajęć:		Budownictwo komunikacyjne II	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady stosowania norm i wytycznych projektowania obiektów inżynierskich budownictwa komunikacyjnego.	BD_K3_W14_inz
	W2	zasady i ma wiedzę w zakresie stosowanych materiałów w obiektach budownictwa komunikacyjnego oraz zasadach ich pozyskiwania.	BD_K3_W08_inz
	W3	zasady konstruowania i wymiarowania elementów dróg kołowych.	BD_K3_W09_inz, BD_K3_W10_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać klasyfikacji obiektów budownictwa komunikacyjnego oraz ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budownictwa komunikacyjnego.	BD_K3_U01_inz
	U2	zaprojektować i zwymiarować wybrane elementy nawierzchni kolejowych.	BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji w zakresie projektowania obiektów komunikacyjnych.	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Terenowe i laboratoryjne badania gruntów, badania materiałów, badania nawierzchni drogowych i kolejowych. Podstawy organizacji przewozów kolejowych. Komunikacja zbiorowa. Elementy drogi kolejowej, nawierzchnie kolejowe, projektowanie i wykonawstwo nawierzchni kolejowych, utrzymanie i modernizacja linii kolejowych.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Raport, Projekt	

Nazwa zajęć:		Ochrona własności intelektualnej	Liczba ECTS: 1
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	BD_K3_W18_inz
	W2	istotę oraz rolę ochrony własności intelektualnej	BD_K3_W18_inz
	W3	rodzaje przedmiotów własności przemysłowej, możliwości korzystania z baz dotyczących własności przemysłowej oraz istotę prawa autorskiego	BD_K3_W18_inz
	W4	wybrane instytucje i organizacje zajmujące się ochroną własności intelektualnej w Polsce, Unii Europejskiej i na świecie	BD_K3_W18_inz
	W5	współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne wspomagające ochronę własności intelektualnej	BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się oraz określać kierunki dalszego kształcenia	BD_K3_U17
	U2	integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy	BD_K3_U12
	U3	odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie ochrony własności intelektualnej w budownictwie	BD_K3_U10_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	dokształcania się z zakresu ochrony własności intelektualnej z uwagi na zmieniające się regulacje prawne	BD_K3_K02
	K2	uznania znaczenia społecznej, etycznej i zawodowej odpowiedzialności za nieprzestrzeganie prawa z zakresu ochrony własności intelektualnej	BD_K3_K02, BD_K3_K04, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawy z zakresu: ochrony własności intelektualnej w systemie prawa; prawa autorskiego i patentowego; ochrony wzorów przemysłowych, znaków towarowych, oznaczeń geograficznych; zwalczania nieuczciwej konkurencji i praktyk monopolistycznych; organy udzielające praw wyłącznych	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy)	

Nazwa zajęć:		Praca dyplomowa	Liczba ECTS: 15
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz doboru odpowiednich materiałów budowlanych; zna wybrane programy komputerowe wspomagające projektowanie posadowień, konstrukcji lub ich elementów oraz organizację robót budowlanych wraz z podstawami teoretycznymi	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W02_inz, BD_K3_W05_inz, BD_K3_W06_inz, BD_K3_W07_inz, BD_K3_W10_inz, BD_K3_W11_inz, BD_K3_W13_inz, BD_K3_W14_inz, BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	pozyskiwać informacje z literatury, w tym obcojęzycznej, 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	BD_K3_U12, BD_K3_U13
	U2	przygotować w języku polskim i obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich, w tym budownictwa	BD_K3_U14
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	świadomej oceny roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć budownictwa i innych aspektów działalności inżyniera budowlanego, w tym jej wpływu na środowisko; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	BD_K3_K01, BD_K3_K03
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Opracowanie pracy dyplomowej spełniającej wymagania zawarte w Zarządzeniu Rektora SGGW, zgodnie z zasadami ochrony własności intelektualnej. Pogłębienie i rozszerzenie wiedzy z zakresu kierunku studiów oraz wybranego zagadnienia z zakresu realizowanej specjalizacji. Opracowanie pracy dyplomowej o charakterze inżynierskim.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin ustny	

Nazwa zajęć:		Seminarium dyplomowe - geotechnika	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	przebieg egzaminu oraz listę możliwych pytań egzaminacyjnych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW na kierunku Budownictwo. Student dowiaduje się także jak poprawnie wykonać prezentację multimedialną, zapoznaje się z technikami prezentacji oraz nabiera wprawy w publicznym występowaniu.	BD_K3_W11_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	opisać wyniki prac własnych, formułować wnioski i opinie na temat zagadnień z zakresu budownictwa, jest komunikatywny w prezentacjach medialnych, potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych służących do tworzenia prezentacji multimedialnych	BD_K3_U12, BD_K3_U17
	U2	odpowiedzialnie i rzetelnie analizować i ocenić uzyskane wyniki prac własnych i obcych	BD_K3_U12, BD_K3_U15
	U3	przekazywać społeczeństwu wiedzę i informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały	BD_K3_U14
	U4	przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie inżynierskie oraz posiada umiejętność prezentacji ustnej	BD_K3_U15
	U5	pozyskiwać informacje w zakresie budownictwa z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować uzasadnione opinie	BD_K3_U14
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	opisywania wyników prac własnych, formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu budownictwa, napisania i przedstawienia pracy inżynierskiej	BD_K3_K03, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Student zaznajamia się z przebiegiem egzaminu oraz listą możliwych pytań egzaminacyjnych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW na kierunku Budownictwo. Student dowiaduje się także jak poprawnie wykonać prezentację multimedialną, zapoznaje się z technikami prezentacji oraz nabiera wprawy w publicznym występowaniu. Zakres ćwiczeń obejmuje tematykę prac dyplomowych realizowanych w Katedrze Geotechniki. W trakcie zajęć student przedstawia założenia i wyniki pracy dyplomowej. Dodatkowo student bierze czynny udział w dyskusjach dotyczących prac innych uczestników seminarium zdobywając umiejętności przygotowujące do odpowiedzi na pytania dotyczące pracy na egzaminie.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Prezentacja	

Nazwa zajęć:		Seminarium dyplomowe - budownictwo drewniane	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zasady przygotowania pracy dyplomowej inżynierskiej, specjalność Budownictwo drewniane.	BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	przygotować pracę dyplomową inżynierską, specjalność Budownictwo drewniane.	BD_K3_U14, BD_K3_U15
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu przygotowania pracy dyplomowej inżynierskiej.	BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Informacja o charakterze i zasadach pisania pracy inżynierskiej. Zasady cytowań, sposób przedstawiania i wykonywania przeglądu piśmiennictwa. Krytyczna ocena w korzystaniu z różnorodnych źródeł informacji. Prawo własności intelektualnej. Sposoby i zasady prezentacji prac w ramach wystąpień seminaryjnych. Wymagania związane z egzaminem inżynierskim.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Prezentacja, Ocena aktywności podczas zajęć	

Nazwa zajęć:		Seminarium dyplomowe - budownictwo zrównoważone	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	jak przygotować opracowanie zawodowe na podstawie wiedzy zdobytej podczas studiów, analizy własnych badań i różnorodnych źródeł literaturowych oraz innych źródeł informacji dobrze udokumentowanych.	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W17_inz, BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem. Student ma umiejętność pracy samodzielnej oraz prezentacji jej wyników w formie ustnej i pisemnej. Student rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i rozwoju osobistego.	BD_K3_U12, BD_K3_U13, BD_K3_U14, BD_K3_U15, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przestrzegania zasad etyki, prawa własności intelektualnej i przemysłowej.	BD_K3_K04, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka, kryteria i zakres pracy inżynierskiej (dyplomowej). Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Zasady cytowania, sposób przedstawiania i wykonywania przeglądu piśmiennictwa, wymagania redakcyjne. Krytyczna ocena w korzystaniu z różnorodnych źródeł informacji. Prawo własności intelektualnej. Sposoby i zasady prezentacji prac w ramach wystąpień seminaryjnych. Wymagania dotyczące obrony pracy dyplomowej i zdawania egzaminu dyplomowego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena wystąpień w trakcie zajęć	

Nazwa zajęć:		Seminarium dyplomowe - konstrukcje budowlane	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	jak przygotować opracowanie zawodowe na podstawie wiedzy zdobytej podczas studiów, analizy własnych badań i różnorodnych źródeł literaturowych oraz innych źródeł informacji dobrze udokumentowanych.	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W17_inz, BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem. Student ma umiejętność pracy samodzielnej oraz prezentacji jej wyników w formie ustnej i pisemnej. Student rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i rozwoju osobistego.	BD_K3_U12, BD_K3_U13, BD_K3_U14, BD_K3_U15, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przestrzegania zasad etyki, prawa własności intelektualnej i przemysłowej.	BD_K3_K04, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka, kryteria i zakres pracy inżynierskiej (dyplomowej). Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Zasady cytowania, sposób przedstawiania i wykonywania przeglądu piśmiennictwa, wymagania redakcyjne. Krytyczna ocena w korzystaniu z różnorodnych źródeł informacji. Prawo własności intelektualnej. Sposoby i zasady prezentacji prac w ramach wystąpień seminaryjnych. Wymagania dotyczące obrony pracy dyplomowej i zdawania egzaminu dyplomowego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena wystąpień w trakcie zajęć	

Nazwa zajęć:		Seminarium dyplomowe - hydrotechnika	Liczba ECTS: 2
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	jak przygotować opracowanie zawodowe na podstawie wiedzy zdobytej podczas studiów, analizy własnych badań i różnorodnych źródeł literaturowych oraz innych źródeł informacji dobrze udokumentowanych.	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W15_inz, BD_K3_W17_inz, BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem. Student ma umiejętność pracy samodzielnej oraz prezentacji jej wyników w formie ustnej i pisemnej. Student rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i rozwoju osobistego.	BD_K3_U12, BD_K3_U13, BD_K3_U14, BD_K3_U15, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	przestrzegania zasad etyki, prawa własności intelektualnej i przemysłowej.	BD_K3_K04, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka, kryteria i zakres pracy inżynierskiej (dyplomowej). Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Zasady cytowania, sposób przedstawiania i wykonywania przeglądu piśmiennictwa, wymagania redakcyjne. Krytyczna ocena w korzystaniu z różnorodnych źródeł informacji. Prawo własności intelektualnej. Sposoby i zasady prezentacji prac w ramach wystąpień seminaryjnych. Wymagania dotyczące obrony pracy dyplomowej i zdawania egzaminu dyplomowego.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena wystąpień w trakcie zajęć	



# Wskaźniki programu

## 2023/24/S\_D/3/BIS/BD/H

Nazwa	Wartość
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	6
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	69/213 (32.39%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	150.25/213 (70.54%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/213 (0%)
Liczba godzin w programie	2816

## 2023/24/S\_D/3/BIS/BD/BZ

Nazwa	Wartość
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	6
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	69/213 (32.39%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	150.25/213 (70.54%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/213 (0%)
Liczba godzin w programie	2816

## 2023/24/S\_D/3/BIS/BD/G

Nazwa	Wartość
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	6

<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	69/213 (32.39%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	150.25/213 (70.54%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/213 (0%)
Liczba godzin w programie	2816

### **2023/24/S\_D/3/BIS/BD/BDR**

<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	6
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	69/213 (32.39%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	150.25/213 (70.54%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/213 (0%)
Liczba godzin w programie	2816

### **2023/24/S\_D/3/BIS/BD/KB**

<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	6
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	69/213 (32.39%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	146.65/213 (68.85%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/213 (0%)

<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>
Liczba godzin w programie	2816