



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Program studiów

budownictwo

Wydział:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2025/26

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	23
Wskaźniki programu	86

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	budownictwo
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	8
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:	68
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 umożliwi 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 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 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w specjalności architektonicznej.

Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku budownictwo zakłada, że efekty uczenia się osiągnane w trakcie realizacji programu studiów umożliwią przygotowanie profesjonalnej kadry, posiadającej kompetencje przewidziane dla kierunku, z uwzględnieniem wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Ponadto, uwzględnia potrzeby gospodarki oraz wymagania rynku pracy, poprzez stałą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie doskonalenia i zmian treści dydaktycznych oraz działalności inżynieryjno-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. 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 betoniarskie 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.

Praktyki zawodowe, mają nie tylko umożliwić studentom uzupełnienie ich wiedzy teoretycznej, ale także pokazać, w jaki sposób tę wiedzę wykorzystać w praktyce. Praktyki realizowane są w oparciu o regulamin praktyk. Przed rozpoczęciem praktyki student zobowiązany jest przedstawić informację o miejscu planowanej praktyki w celu jego akceptacji do opiekuna praktyk. Następnie podpisywana jest umowa z pracodawcą. Na terenie Zakładu Pracy student podlega przepisom obowiązującym w tym zakładzie. Po zakończeniu praktyki student ma obowiązek dostarczyć Opiekunowi Praktyk pełną dokumentację praktyk, którą stanowi raport z przebiegu praktyki zawodowej, oraz opinię opiekuna z zakładu pracy. Opiekun Praktyk zalicza praktykę wpisując zaliczenie do systemu HMS.

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; współdziałania 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
BD_K3_W01_inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, wymagane do rozwiązywania podstawowych zagadnień z budownictwa	P6S_WG
BD_K3_W02_inz	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
BD_K3_W03_inz	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
BD_K3_W04_inz	Absolwent zna i rozumie istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii, hydrologii i hydrauliki	P6S_WG
BD_K3_W05_inz	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
BD_K3_W06_inz	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
BD_K3_W07_inz	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
BD_K3_W08_inz	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
BD_K3_W09_inz	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
BD_K3_W10_inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady analizy, projektowania, konstruowania, realizacji i eksploatacji obiektów budownictwa ogólnego, hydrotechnicznego i komunikacyjnego	P6S_WG
BD_K3_W11_inz	Absolwent zna i rozumie zasady mechaniki gruntów i fundamentowania obiektów budowlanych	P6S_WG
BD_K3_W12_inz	Absolwent zna i rozumie podstawy fizyki budowli oraz zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności	P6S_WG
BD_K3_W13_inz	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia ich działania oraz projektowania i eksploatacji	P6S_WG
BD_K3_W14_inz	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
BD_K3_W15_inz	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
BD_K3_W16_inz	Absolwent zna i rozumie zasady oraz ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej	P6S_WK
BD_K3_W17_inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie, ma wiedzę na temat wpływu inwestycji budowlanych na środowisko	P6S_WK

Kod	Treść	PRK
BD_K3_W18_inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz zna współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne	P6S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
BD_K3_U01_inz	Absolwent potrafi dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych oraz ocenić, obliczyć i dokonać zestawienia oddziaływań na obiekty budowlane	P6S_UW
BD_K3_U02_inz	Absolwent potrafi odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, geologiczne, geotechniczne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić elementy dokumentacji projektowej w środowisku wybranych programów CAD	P6S_UW
BD_K3_U03_inz	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
BD_K3_U04_inz	Absolwent potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6S_UW
BD_K3_U05_inz	Absolwent potrafi dobrać metody (analityczne, doświadczalne, numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych	P6S_UW
BD_K3_U06_inz	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
BD_K3_U07_inz	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
BD_K3_U08_inz	Absolwent potrafi zaprojektować i zwymiarować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane, murowe i ziemne	P6S_UW
BD_K3_U09_inz	Absolwent potrafi ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego oraz zaprojektować proste fundamenty obiektów budowlanych	P6S_UW
BD_K3_U10_inz	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
BD_K3_U11_inz	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
BD_K3_U12	Absolwent potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych oraz wykorzystać podstawowe technologie informatyczne w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji	P6S_UK
BD_K3_U13	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
BD_K3_U14	Absolwent potrafi przygotować pracę pisemną dotyczącą zagadnień związanych z budownictwem	P6S_UK
BD_K3_U15	Absolwent potrafi zaprezentować szczegółowe zagadnienie związane z budownictwem w formie wystąpienia ustnego lub wspartego prezentacją multimedialną	P6S_UK
BD_K3_U16	Absolwent potrafi współdziałać i kierować zespołem oraz współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role	P6S_UO

Kod	Treść	PRK
BD_K3_U17	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
BD_K3_K01	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
BD_K3_K02	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
BD_K3_K03	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
BD_K3_K04	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
BD_K3_K05	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	Obligatoryjność
Szkolenie BHP	Szkolenie BHP: 4	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Chemia budowlana	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Geometria wykreślna i rysunek techniczny	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informacyjne - AutoCad	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika teoretyczna	Wykład: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Geodezja	Wykład: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Matematyka I	Wykład: 24 Ćwiczenia audytoryjne: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Suma	180	28		

Semestr 2

W semestrze 2. studenci wybierają dwa przedmioty- jeden z bloku humanistyczno-społecznego i jeden z bloku przedmiotów kierunkowych. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka II	Wykład: 16 Ćwiczenia audytoryjne: 24	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Geologia	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 5 Ćwiczenia projektowe: 8 Ćwiczenia terenowe: 3	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Materiały budowlane	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 2 Ćwiczenia laboratoryjne: 6	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Wytrzymałość materiałów I	Wykład: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zajęcia praktyczne z Geodezji	Ćwiczenia terenowe: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny HS	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Ekonomika budownictwa ogólnego	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Ekonomika budownictwa inwestycyjnego	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny I	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
BIM i modelowanie 3D	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Bazy danych	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	184	26		

Semestr 3

W semestrze 3. studenci wybierają jeden przedmiot z bloku przedmiotów kierunkowych.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka III	Wykład: 16 Ćwiczenia audytoryjne: 24	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Hydrologia inżynierska	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 6 Ćwiczenia terenowe: 2	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Wytrzymałość materiałów II	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 4 Ćwiczenia projektowe: 12	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka budowli	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika gruntów	Wykład: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Technologia betonu	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 6	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Studia i analizy przedprojektowe	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Rewitalizacja terenów zdegradowanych	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	184	26		

Semestr 4

W semestrze 4. studenci wybierają dwa przedmioty z bloku przedmiotów kierunkowych. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Mechanika budowli I	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologia i mechanizacja robót budowlanych	Wykład: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Hydraulika	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 4	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Budownictwo ogólne I	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Konstrukcje metalowe I	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Podstawy projektowania konstrukcji	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny III	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Budownictwo pożarowe i BHP	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Techniczne systemy zabezpieczeń obiektów	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny IV	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Konstrukcje i eksploatacja dachów zielonych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Systemy odwodnień i nawodnień w budownictwie	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	184	27		

Semestr 5

W semestrze 5. studenci wybierają jeden przedmiot z bloku przedmiotów kierunkowych. Uruchomiony/e będzie/a ten przedmiot/ty, który/e wybierze większa liczba studentów. Studenci wybierają też lektorat z języka obcego zgodnie z informacjami podanymi na stronie Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Mechanika budowli II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Budownictwo ogólne II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Konstrukcje metalowe II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Budownictwo ziemne	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 4 Ćwiczenia projektowe: 12	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy I	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Wybór Lektoratu zgodnie z informacjami podanymi na stronie Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW				
Język angielski I	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki I	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język rosyjski I	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język hiszpański I	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Konstrukcje betonowe I	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Konstrukcje drewniane	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny V	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Hydraulika II	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 6 Ćwiczenia laboratoryjne: 2	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Hydrologia II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Podstawy mostownictwa	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Postępowania środowiskowe w budownictwie	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	165	25		

Semestr 6

W semestrze 6. studenci realizują praktykę zawodową (w okresie wakacyjnym) oraz lektorat z języka obcego

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Konstrukcje betonowe II	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 2 Ćwiczenia projektowe: 14	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Instalacje budowlane	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Fundamentowanie	Wykład: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe: 320	12	Zaliczenie	Obowiązkowa grupa
Zgodnie z opisem realizacji praktyk zawodowych				
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe: 320	12	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Hydrotechnika	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 4 Ćwiczenia projektowe: 12	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Organizacja procesu budowlanego	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy II	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Wybór Lektoratu zgodnie z informacjami podanymi na stronie Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych SGGW.				
Język angielski II	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki II	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język rosyjski II	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język hiszpański II	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	477	29		

Semestr 7

W semestrze 7. studenci realizują lektorat z języka obcego oraz 2 przedmioty obieralne z bloku przedmiotów kierunkowych- uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Budownictwo komunikacyjne I	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 2 Ćwiczenia projektowe: 14	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Odwodnienia budowlane	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 6 Ćwiczenia projektowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Kierowanie procesem inwestycyjnym	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 24	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy III	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Wybór Lektoratu zgodnie z informacjami ze strony https://jezyki.sggw.pl/zapisy-na-lektoraty2/				
Język angielski III	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki III	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język rosyjski III	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język hiszpański III	Lektorat: 21	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Potwierdzenie B2 - język obcy	Suma godzin kontaktowych: 2	1	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Prawo budowlane i wodne	Wykład: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Metody obliczeniowe	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny VI	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Podstawy budownictwa podziemnego	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Konstrukcje geotechniczne	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny VII	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Uruchomiony będzie ten przedmiot, który wybierze większa liczba studentów				
Hydrotechnika II	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Konstrukcje budowli wodnych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	175	22		

Semestr 8

W semestrze 8. studenci realizują 3 przedmioty w ramach jednej z pięciu specjalizacji- uruchomione będą te specjalizacje, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Budownictwo komunikacyjne II	Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 2 Ćwiczenia projektowe: 14	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Egzamin	Obowiązkowa grupa
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 6	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	30	19		

Specjalność: Konstrukcje budowlane

Trzy przedmioty do wyboru, lista otwarta. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Konstrukcje budowlane	Wykład: 24 Ćwiczenia projektowe: 24	9	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
W semestrze 8. student realizuje 3 przedmioty specjalizacyjne oraz seminarium dyplomowe w ramach wybranej specjalizacji				
Modelowanie MES konstrukcji inżynierskich	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Dynamika płyt cienkich	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Bezinwazyjne metody badawcze w budownictwie	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Niezawodność konstrukcji budowlanych i inżynierskich	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe - konstrukcje budowlane	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Seminarium dyplomowe - konstrukcje budowlane	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	64	11		

Specjalność: Geotechnika

Trzy przedmioty do wyboru, lista otwarta. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Geotechnika	Wykład: 24 Ćwiczenia projektowe: 24	9	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
W semestrze 8. student realizuje 3 przedmioty specjalizacyjne oraz seminarium dyplomowe w ramach wybranej specjalizacji				
Geotechniczne aspekty przygotowania inwestycji	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Techniki badań geotechnicznych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wzmacnianie i remonty nawierzchni	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Posadowienie budowli na gruntach antropogenicznych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Geosyntetyki w konstrukcjach ziemnych	Wykład: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 4 Ćwiczenia laboratoryjne: 4	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Seminarium dyplomowe - geotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Seminarium dyplomowe - geotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	64	11		

Specjalność: Hydrotechnika

Trzy przedmioty do wyboru, lista otwarta. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Hydrotechnika	Wykład: 24 Ćwiczenia projektowe: 24	9	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
W semestrze 8. student realizuje 3 przedmioty specjalizacyjne oraz seminarium dyplomowe w ramach wybranej specjalizacji				
Utrzymanie i eksploatacja budowli hydrotechnicznych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Metody komputerowe w hydrotechnice	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Roboty ziemne w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Geosyntetyki w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Seminarium dyplomowe - hydrotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Seminarium dyplomowe - hydrotechnika	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	64	11		

Specjalność: Budownictwo zrównoważone

Trzy przedmioty do wyboru, lista otwarta. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Budownictwo zrównoważone	Wykład: 24 Ćwiczenia projektowe: 24	9	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
W semestrze 8. student realizuje 3 przedmioty specjalizacyjne oraz seminarium dyplomowe w ramach wybranej specjalizacji				

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Zasady projektowania zrównoważonego	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Gospodarka o obiegu zamkniętym	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przygotowanie i realizacja inwestycji mieszkaniowych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
System informacji o terenie	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Certyfikacja materiałów i budowli	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Seminarium dyplomowe - budownictwo zrównoważone	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Seminarium dyplomowe - budownictwo zrównoważone	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	64	11		

Specjalność: Budownictwo drewniane

Trzy przedmioty do wyboru, lista otwarta. Uruchomione będą te przedmioty, które wybierze większa liczba studentów.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Budownictwo drewniane	Wykład: 24 Ćwiczenia projektowe: 24	9	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
W semestrze 8. student realizuje 3 przedmioty specjalizacyjne oraz seminarium dyplomowe w ramach wybranej specjalizacji				
Budownictwo drewniane w Polsce i na świecie	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Obiekty w konstrukcji szkieletowej	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Ochrona budynków drewnianych oraz konstrukcji drewnianych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Konserwacja drewna w budynkach zabytkowych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Analiza instrumentalna i badania nieniszczące materiałów stosowanych w budownictwie drewnianym	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Seminarium dyplomowe - budownictwo drewniane	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Seminarium dyplomowe - budownictwo drewniane	Ćwiczenia audytoryjne: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	64	11		

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_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, BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących geometrii wykreślnej w budownictwie	BD_K3_K02, BD_K3_K05
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, Projekt	

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 oraz zasady statyki i dynamiki	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
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	wyznaczać siły przekrojowe w kratownicy, dokonać redukcji układu i badać ruch z uwzględnieniem sił tarcia	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U05_inz
	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, Projekt	

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: 4
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
	W2	algebrę macierzy, metody obliczania wyznaczników i rozwiązywania algebraicznych układów równań liniowych	BD_K3_W01_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
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. Ciągi liczbowe. Granica ciągu liczbowego. Liczba Eulera. Twierdzenie o kanapce. Przestrzeń R^n 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 R^n 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 R^3. Równanie płaszczyzny. Przedstawienia prostej. Odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych. Powierzchnie stopnia drugiego w R^3. Wyznacznik Grama. Objętość równoległościanu. Krzywe stopnia drugiego w R^2 i powierzchnie stopnia 2 w R^3. 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: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	sposoby wykonywania działań w zbiorze liczb zespolonych	BD_K3_W01_inz
	W2	zasady geometrii analitycznej trójwymiarowej	BD_K3_W01_inz
	W3	zasady doboru metod badawczych do postawionych celów	BD_K3_W01_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wykonuje działania w zbiorze liczb zespolonych	BD_K3_U05_inz
	U2	czytać, przetwarzać i przedstawiać dane statystyczne	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>Postać trygonometryczna liczb zespolonych. Wzór Moivre'a. Funkcje zmiennej zespolonej. Funkcja potęgowa. Wzór Eulera. Funkcja wykładnicza. Funkcje trygonometryczne. Logarytmowanie i potęgowanie liczb zespolonych. Przestrzenie liniowe. Przestrzenie euklidesowe. Prostopadłość. Przestrzeń R_n 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. Geometria analityczna w R^3. Równanie płaszczyzny. Przedstawienia prostej. Odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych. Powierzchnie stopnia drugiego w R^3. Wyznacznik Grama. Objętość równoległościanu. Krzywe stopnia drugiego w R^2 i powierzchnie stopnia 2 w R^3. Informacja o stożkowych. Płaszczyzna styczna i prosta prostopadła do wykresu funkcji rzeczywistej dwóch zmiennych. 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 χ^2. 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 skało- i morfortwórcze.	BD_K3_W04_inz
	W2	podstawowe elementy stratygrafii i tektoniki.	BD_K3_W04_inz
	W3	klasyfikację wód podziemnych.	BD_K3_W04_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	rozpoznać makroskopowo minerały i skały oraz podać ich podstawowe właściwości, struktury i tekstury.	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U09_inz
	U2	wykonać podstawowe przekroje geologiczne i hydrogeologiczne oraz mapy hydrogeologiczne: mapę hydroizobat i mapę hydroizohips	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U09_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	oceny warunków geologicznych i hydrogeologicznych w podłożu projektowanych i istniejących konstrukcji.	BD_K3_K01
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Powstawanie minerałów i skał budujących skorupę Ziemi. Elementy stratygrafii i tektoniki. Geologiczne procesy (wietrzenie, erozja, egzaracja, deflacja, sedymentacja). Pochodzenie wód podziemnych i ich klasyfikacja. Własności hydrogeologiczne skał. Przepływ wód podziemnych. Podstawy schematyzacji warunków hydrogeologicznych. Podstawy migracji zanieczyszczeń wywołanych przepływem wód podziemnych. Mapy geologiczne jako podstawowe źródło informacji o faktach geologicznych podłoża obiektów inżynierskich: interpretacja profilu i przekroju geologicznego. Interpretacja przekroju geologicznego i hydrogeologicznego na podstawie danych z wierceń. Wyznaczanie podstawowych parametrów hydrogeologicznych warstw wodonośnych. Interpretacja map hydrogeologicznych (map hydroizobat i hydroizohips). Hydrogeologiczne obliczenia analityczne. Makroskopowe rozpoznawanie minerałów i skał budujących skorupę Ziemi.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne	

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
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_U07_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:		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 przekroju oraz momenty bezwładności względem tych osi.	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:		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. 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:		Matematyka III	Liczba ECTS: 4
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. Potrafi stosować współrzędne biegunowe, sferyczne i walcowe. Wie, jak obliczać całki zorientowane: krzywoliniowe i powierzchniowe. Zna pojęcie orientacji.	BD_K3_W01_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	potrafi stosować metody rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach	BD_K3_U05_inz
	U2	Student potrafi obliczać całki krzywoliniowe, wielokrotne i powierzchniowe, zorientowane i niezorientowane.	BD_K3_U05_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	Student jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji, ma krytyczne podejście do oceny działań własnych oraz świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	BD_K3_K02
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Całka powierzchniowa niezorientowana. Niezależność od wyboru parametryzacji. Współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne. Całka krzywoliniowa zorientowana w R^2 i w R^3 . Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Greena. Twierdzenie Stokesa. Twierdzenie Ostrogradskiego-Gaussa. Elementy teorii pola. Przestrzeń probabilistyczna i aksjomaty prawdopodobieństwa. Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Przykłady rozkładów dyskretnych. Parametry rozkładu. Dystrybuanta. Rozkład dwumianowy i rozkład Poissona. Rozkłady ciągłe. Funkcja gęstości rozkładu. Przykłady rozkładów ciągłych. Parametry rozkładu. Dystrybuanta. Rozkład wykładniczy. Funkcja Gaussa. Rozkład normalny. Rozkład t-Studenta i rozkład χ^2 . 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.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Ocena aktywności podczas zajęć	

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 wpływu na środowisko (zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju) i 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, pomiary głębokości, pomiary prędkości przepływu – pomiary punktowe oraz odcinkowe, nowoczesne metody pomiarowe, pomiary natężenia przepływu – metody pośrednie i bezpośrednie, pomiary transportu rumowiska rzeczno). Metody opracowywania i opisu wyników (metody statystyczne, związki wodowskazowe, krzywa konsumcyjna, przepływy chwilowe, przepływy charakterystyczne, przepływy prawdopodobne). Pojęcie odpływu rzeczno.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt, Raport	

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, potrafi 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 wyboczenia.	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	odpowiedzialnie i rzetelnie analizować i oceniać uzyskane wyniki 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, wyboczenie sprężyste - siła Eulera, wyboczenie 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:		Fizyka budowli	Liczba ECTS: 3
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	ocenić wpływ 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 wnętrza.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Test (pisemny lub komputerowy), Projekt	

Nazwa zajęć:		Mechanika gruntów	Liczba ECTS: 6
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	część teoretyczną z zakresu mechaniki gruntów i skał oraz wytrzymałości i modelowania gruntów, zna rodzaje naprężeń występujących w gruncie i ich graficznej interpretacji, rozumie proces odkształcalności gruntów pod obciążeniem z uwzględnieniem zjawisk ściśliwości, konsolidacji oraz osiadań, posiada wiedzę w zakresie wytrzymałości gruntów oraz 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 oraz interakcji podłoże ziemne - konstrukcja inżynierska, zna metody terenowe, laboratoryjne i empiryczne pozyskiwania parametrów geotechnicznych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W11_inz
	W3	teoretyczne zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji ziemnych oraz uwzględnia w obliczeniach parametry odkształceniowe, wytrzymałościowe, parcia oraz nośności gruntów, zarówno podłoża i budowli ziemnych	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W11_inz
	W4	wykorzystuje praktycznie w ramach krótkich zadań projektowych wiedzę z zakresu odkształcalności, wytrzymałości oraz parcia i nośności gruntów	BD_K3_W05_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	korzystać z programów komputerowych wspomagających rozwiązanie krótkich zadań projektowych	BD_K3_U02_inz, BD_K3_U08_inz
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	pracować samodzielnie i w zespole wykonać badania laboratoryjne, opracować wyniki badań oraz przeprowadzić obliczenia projektowe	BD_K3_K01, BD_K3_K04
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowy kurs mechaniki gruntów stanowiący teoretyczne przygotowanie do przedmiotów z zakresu geotechniki jak budownictwo ziemne i fundamentowanie oraz inne przedmioty specjalistyczne.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Ocena pracy w laboratorium, Ocena aktywności podczas zajęć, Zaliczenie pisemne	

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, dokonać ich doboru przy projektowaniu obiektów budowlanych, wykonać proste badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych	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, szybkowiązący. Zaczyn cementowy: właściwości, proces dojrzewania, wpływ miąższości, 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:		Zaliczenie pisemne, Prezentacja, 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 sformułować podstawowe twierdzenia i równania wykorzystywane w analizie statycznej konstrukcji	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
	Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć siły wewnętrzne, linie wpływowe wielkości statycznych oraz przemieszczenia w prostych konstrukcjach budowlanych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
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 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i 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, ramo-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, ramo-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	

Nazwa zajęć:		Technologia i mechanizacja robót budowlanych	Liczba ECTS: 4
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	zakres 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 rozstrzygania 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: 3
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 wolnozmiennnej 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:		Podstawy projektowania konstrukcji	Liczba ECTS: 4
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:		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 pomagające rozwiązywać ruszty przegubowe metodą sił, zdefiniować pojęcia oraz sformułować procedurę metody przemieszczeń, która pozwala rozwiązywać układy statycznie niewyznaczalne. Potrafi sformułować podstawowe pojęcia stateczności układów prętowych. Potrafi zdefiniować pojęcia i zapisać równania dynamiki opisujące drgania belek traktowanych jak układy o ciągłym rozkładzie masy.	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
	W2	zasady i potrafi interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować trafne wnioski oraz oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki.	BD_K3_W01_inz, BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	wyznaczyć siły wewnętrzne w rusztach metodą sił, obliczać siły wewnętrzne w układach prętowych metodą przemieszczeń, wyznaczać linie wpływowe wielkości statycznych przy zastosowaniu metody przemieszczeń, określać siły krytyczne w belkach, ramach, wyznaczać częstotliwości i postaci drgań własnych dla belek oraz obliczać dynamiczne siły wewnętrzne w belkach.	BD_K3_U03_inz, BD_K3_U05_inz
	U2	reprezentować odpowiednie postawy etyczne: na przykład poczucie odpowiedzialności za uzyskane wyniki.	BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	nawiązywania relacji interpersonalnych i 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:		Ruszty 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	

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:		Test (pisemny lub komputerowy), 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	Zna 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	Zna typowe układy konstrukcyjne hal i wiat stalowych	BD_K3_W09_inz, BD_K3_W14_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	Potrafi zaprojektować poprzeczny układ nośny hali stalowej bez suwnicy.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U08_inz, BD_K3_U14, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do 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: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	Zna 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	Zna metody równowagi granicznej oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych	BD_K3_W06_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających ocenę stateczności skarp zboczy	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U06_inz, BD_K3_U08_inz
	U2	Potrafi wykonać badania zagęszczalności gruntów spoistych i niespoistych	BD_K3_U05_inz
	U3	Potrafi 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:		Język angielski I	Liczba ECTS: 2	
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 I	Liczba ECTS: 2	
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: 2	
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: 2	
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:		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	nadzorować realizację 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	

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	do 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, Ocena pracy w laboratorium, Zaliczenie ustne, 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_W04_inz
	W2	zasady oraz ma wiedzę o stosowaniu norm i wytycznych projektowania posadowienia obiektów inżynierskich	BD_K3_W14_inz
	W3	zasady konstruowania i wymiarowania fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich) oraz wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie fundamentów	BD_K3_W07_inz, BD_K3_W11_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	dokonać klasyfikacji sposobów posadowienia obiektów budowlanych	BD_K3_U01_inz
	U2	ocenić i dokonać zestawienia oddziaływań na fundamenty bezpośrednie i głębokie (pośrednie) oraz ocenić warunki geotechniczne podłoża gruntowego i umie zaprojektować i zwymiarować wybrane rodzaje fundamentów bezpośrednich i głębokich (pośrednich)	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. Wzmocnianie gruntów niespoistych i spoistych bez stosowania dodatków, wzmocnianie z zastosowaniem dodatków lub wkładek, wzmocnianie z zastosowaniem iniekcyjnych dodatków, zbrojenie gruntów, uszczelnianie gruntów. Obliczenia numeryczne zachowania się fundamentu bezpośredniego i fundamentu głębokiego (pośredniego).	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie pisemne, Projekt	

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, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	U2	posługiwać się technikami inżynierskimi w pracy zawodowej	BD_K3_U07_inz, BD_K3_U08_inz, BD_K3_U11_inz
	K1	pełnienia funkcji w zakresie wybranego kierunku studiów, nauka samodzielności i weryfikacja poznanej wiedzy teoretycznej, a w szczególności poznanie mechanizmów gospodarki od strony praktyczne	BD_K3_K03
	K2	nawiązywania relacji interpersonalnych i oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji (odpowiedzialności za podejmowane decyzje); postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej	BD_K3_K01, 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:		Raport	

Nazwa zajęć:		Hydrotechnika	Liczba ECTS: 3
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Wiedza: (Absolwent zna i rozumie)	W1	W1 - Zna i rozumie 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	U1 - Potrafi 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	U2 - Potrafi 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	K1 - Potrafi realizować projekty 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:		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:		Język angielski II	Liczba ECTS: 2	
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: 2	
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: 2	
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: 2	
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_K03	
	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 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.	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	do 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:		Zaliczenie pisemne, Ocena pracy w laboratorium, Projekt	

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	zasady jak ocenić przyczyny podtopień terenów zurbanizowanych	BD_K3_W04_inz, BD_K3_W11_inz, BD_K3_W17_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	odwodnić wykop fundamentowy	BD_K3_U05_inz, BD_K3_U11_inz
	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	przestrzegać w czasie budowy przepisy 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:		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:		Język angielski III	Liczba ECTS: 2	
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 III	Liczba ECTS: 2
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 III	Liczba ECTS: 2	
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 III	Liczba ECTS: 2	
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:		Potwierdzenie B2 - język obcy	Liczba ECTS: 1
Efekty uczenia się:		Treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego:
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2	BD_K3_U13
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Samodzielne przygotowanie do przystąpienia do egzaminu z języka obcego na poziomie B2	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin pisemny	

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:		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:		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:		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	Student zna i rozumie 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	Absolwent potrafi 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	Student przestrzega zasad etyki, prawa własności intelektualnej i przemysłowej.	BD_K3_K04, BD_K3_K05
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Seminarium przygotowuje do wykonywania pracy dyplomowej magisterskiej i weryfikuje postępy w tym zakresie. Omawia zagadnienia związane z etyką w nauce i doskonali umiejętność formowania myśli technicznych i magisterskich.	
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	podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej.	BD_K3_W18_inz
	W2	współczesne technologie informacyjne i komunikacyjne.	BD_K3_W18_inz
Umiejętności: (Absolwent potrafi)	U1	przygotować na podstawie własnych badań i różnorodnych źródeł literaturowych oraz innych źródeł informacji dobrze udokumentowane opracowanie zawodowe.	BD_K3_U01_inz, BD_K3_U02_inz, BD_K3_U14
	U2	korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz zaprezentować szczegółowe zagadnienia związane z budownictwem hydrotechnicznym w formie wystąpienia ustnego oraz planować i realizować samodzielne uczenie się.	BD_K3_U12, BD_K3_U15, BD_K3_U17
Kompetencje: (Absolwent jest gotów do)	K1	pracy samodzielnej i zespołowej oraz prezentacji jej wyników w formie ustnej i pisemnej na temat zagadnień z budownictwa hydrotechnicznego, do oceny ryzyka i skutków błędnych decyzji, przestrzegania zasad etyki oraz prawa własności intelektualnej.	BD_K3_K02, BD_K3_K03, BD_K3_K04
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. Studenci przygotowują prezentację dotyczącą swoich prac dyplomowych, które następnie są przedstawiane w formie audiowizualnej przed całą grupą. Każdy ze studentów przedstawia aktualny stan realizacji pracy dyplomowej. Student przedstawia wyniki badań wraz z ich dyskusją i oceną, wskazuje na stopień osiągnięcia zamierzonego celu oraz przedstawia własne wnioski. Po wystąpieniu każdego studenta odbywa się wspólna dyskusja i kierowane są do prelegenta pytania wyjaśniające oraz wskazania dotyczące dalszej pracy.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Prezentacja, Ocena wystąpień w trakcie zajęć	

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
	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 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	przestrzega 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 - 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	

Wskaźniki programu

Budownictwo zrównoważone

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	154.25/213 (72.42%)
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	1643

Geotechnika

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	154.25/213 (72.42%)
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	1643

Konstrukcje budowlane

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	152/213 (71.36%)
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	1643

Budownictwo drewniane

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	154.25/213 (72.42%)
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	1643

Hydrotechnika

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	154.25/213 (72.42%)
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	1643