

## Program studiów

pierwszego stopnia dla kierunku budownictwo

### 1.1. Dane ogólne

Profil studiów ogólnoakademicki

Forma studiów niestacjonarna

Tytuł zawodowy inżynier

Sylwetka absolwenta:

Absolwent kierunku posiada zaawansowaną wiedzę teoretyczną i przygotowanie praktyczne do współdziałania w projektowaniu oraz udziału w realizacji obiektów i elementów budowlanych. Jest przygotowany do:

- rozwiązywania zagadnień z zakresu produkcji, doboru oraz prawidłowego stosowania materiałów budowlanych;
- przeprowadzenia analizy statycznej konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz do krytycznej oceny wyników analizy;
- projektowania prostych konstrukcji oraz wybranych elementów w obiektach budownictwa ogólnego, rolniczego, wodnego i komunikacyjnego;
- opracowania harmonogramu prac budowlanych oraz kosztorysu przedsięwzięcia budowlanego; wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych wspomagających procesy projektowania obiektów i przedsięwzięć budowlanych.

Ponadto zna przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy obowiązujące w budownictwie, organizację procesu inwestycyjnego oraz metody proekologicznego rozwiązywania zagadnień budowlanych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Liczba: semestrów **8**; godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) **1751/45**

Liczba punktów ECTS (łącznie): **210**

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	1	2	3	4	5	6	7	8
Deficyt punktów ECTS	15	15	15	15	15	15	15	0

Sekwencje przedmiotów

Nazwa przedmiotu poprzedzającego	Nazwa przedmiotu realizowanego
Język obcy I	Język obcy II
Język obcy II	Język obcy III
Język obcy III	Język obcy IV
Analiza matematyczna I	Analiza matematyczna II

Analiza matematyczna II	Statystyka matematyczna
Budownictwo ogólne I	Budownictwo ogólne II
Mechanika ogólna	Wytrzymałość materiałów I
Wytrzymałość materiałów I	Wytrzymałość materiałów II
Wytrzymałość materiałów II	Wytrzymałość materiałów III
Wytrzymałość materiałów I	Mechanika budowli I
Wytrzymałość materiałów II	Mechanika budowli II
Wytrzymałość materiałów I	Konstrukcje betonowe I
Konstrukcje betonowe I	Konstrukcje betonowe II
Wytrzymałość materiałów II	
Wytrzymałość materiałów I	Konstrukcje metalowe I
Konstrukcje metalowe I	Konstrukcje metalowe II
Wytrzymałość materiałów II	
Mechanika gruntów	Fundamentowanie
Budownictwo ogólne II	Fizyka budowli
Fundamentowanie	Budownictwo komunikacyjne

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów lub innych osób prowadzących zajęcia: **70**

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **9**

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne: 63

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów: 153

Liczba godzin wychowania fizycznego: ---

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk: 320 godz.; 12 ECTS;

Praktyki indywidualne odbywane w przedsiębiorstwach budowlanych, głównie wykonawczych na podstawie umowy zawartej między przedsiębiorstwem i uczelnią.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Proces dyplomowania obejmuje: wykonanie pracy dyplomowej, jej obronę oraz egzamin dyplomowy.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

1. Uzyskanie zaliczeń i złożenie egzaminów z wszystkich przedmiotów i praktyk przewidzianych w programie studiów oraz uzyskanie wymaganej w toku studiów liczby punktów ECTS.
2. Uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy dyplomowej.

Pracę dyplomową stanowi projekt inżynierski, którego temat student wybiera z listy, udostępnionej na rok przed obroną. Może to być również propozycja własnego tematu. Tematy prac zatwierdza Rada programowa kierunku budownictwo. Pracę dyplomową student wykonuje pod opieką osoby posiadającej co najmniej stopień doktora. Ocenę pracy dokonują opiekun oraz jeden recenzent.

Obrona odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W jej skład wchodzi dodatkowo opiekun pracy oraz recenzent. Bezpośrednio po obronie pracy odbywa się egzamin dyplomowy. Jest to egzamin ustny. Student odpowiada na trzy pytania wybrane losowo z listy zatwierdzonej przez Radę programową. Podstawą obliczenia ostatecznego wyniku studiów są: średnia arytmetyczna ocen z wszystkich przedmiotów zrealizowanych w toku studiów; średnia arytmetyczna ocen z pracy dyplomowej; średnia arytmetyczna ocen z egzaminu dyplomowego.

Wynik egzaminu stanowi 0,5 średniej arytmetycznej wszystkich ocen; 0,17 średniej arytmetycznej ocen z pracy dyplomowej; 0,33 średniej arytmetycznej ocen z egzaminu dyplomowego.

## 1.2. Zajęcia i grupy zajęć

### Przedmioty obowiązkowe:

L.p.	Nazwa przedmiotu	Kod w USOS
1.	Język obcy s.2	SJO>A-IBU-NI-2N-1; SJO>N-IBU-NI-2N-1
2.	Język obcy s.3	SJO>A-IBU-NI-3N-2; SJO>N-IBU-NI-3N-2
3.	Język obcy s.4	SJO>A-IBU-NI-4N-3; SJO>N-IBU-NI-4N-3
4.	Język obcy s. 5	SJO>A-IBUB2-NI-5N-4E; SJO>N-IBUB2-NI-5N-4E
5.	Geometria wykreślna i rysunek techniczny	IBU-NI>GWRT
6.	Wybrane działy algebry	IBU-NI>WYBZSZ
7.	Analiza matematyczna I	IBU-NI>ANA_1
8.	Analiza matematyczna II	IBU-NI>ANA_2
9.	Fizyka	IBU-NI>FIZYKA
10.	Geodezja	IBU-NI>GEOZJA
11.	Ochrona własności intelektualnych, BHP i ergonomia pracy	IBU-NI>OCHBHP
12.	Technologie informacyjne	IBU-NI>TECNS
13.	Geologia	IBU-NI>GEOIA
14.	Prawo budowlane	IBU-NI>PRABUD
15.	Mechanika ogólna	IBU-NI>MECLNA
16.	Chemia budowlana	IBU-NI>CHEMBUD
17.	Komputerowe wspomaganie projektowania I	IBU-NI>KOMNIA1
18.	Komputerowe wspomaganie projektowania II	IBU-NI>KOMNIA2
19.	Hydraulika i hydrologia	IBU-NI>HYDIAS
20.	Materiały budowlane	IBU-NI>MATANE
21.	Statystyka matematyczna	IBU-NI>STAZSZ
22.	Mechanika gruntów	IBU-NI>MECTÓW
23.	Technologia betonów i zapraw	IBU-NI>TECRAW
24.	Budownictwo ogólne I	IBU-NI>BUDO1
25.	Budownictwo ogólne II	IBU-NI>BUDO2
26.	Wytrzymałość materiałów I	IBU-NI>WYTŁÓW1
27.	Wytrzymałość materiałów II	IBU-NI>WYTŁÓW2
28.	Wytrzymałość materiałów - laboratorium	IBU-NI>WYTIUM
29.	Fundamentowanie	IBU-NI>FUNIE
30.	Fizyka budowli	IBU-NI>FIZWLI
31.	Technologia robót budowlanych	IBU-NI>TECYCH
32.	Mechanika budowli I	IBU-NI>MECWLIB1
33.	Mechanika budowli II	IBU-NI>MECWLIB2
34.	Konstrukcje betonowe I	IBU-NI>KOBETO1
35.	Konstrukcje betonowe II	IBU-NI>KOBETO2

36.	Konstrukcje metalowe I	IBU-NI>KONMET1
37.	Konstrukcje metalowe II	IBU-NI>KONMET2
38.	Kosztorysowanie	IBU-NI>KOSZT
39.	Instalacje budowlane i sanitarne	IBU-NI>INSRNE
40.	Budownictwo komunikacyjne	IBU-NI>BUDJNE
41.	Organizacja produkcji budowlanej i kierowanie procesami inwestycyjnymi	IBU-NI>ORGYMI
42.	Seminarium dyplomowe	IBU-NI>SEMINDY
43.	Praca dyplomowa	IBU-NI>PRACADYPL
44.	Praktyka zawodowa budowlana	IBU-NI>PRAKTZ
45.	Przedsiębiorczość akademicka	IBU-NI>PRZEDAKAD
46.	Podstawy ekonomii	IBU-NI>EKONOMIA

**Przedmioty do wyboru:**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Kod w USOS
1.	Etyka	HS-N1L>0002
2.	Etyka środowiskowa	HS-N1L>0005
3.	Komunikacja interpersonalna	HS-N1L>0003
4.	Budownictwo inwentarskie	IBU-NI>BUDKIE
5.	Budownictwo magazynowo-składowe i szklarniowe	IBU-NI>BUDMAG
6.	Wyposażenie obiektów budownictwa rolniczego	IBU-NI>WOBROL
7.	Budownictwo ziemne i podziemne	IBU-NI>BUDZIEM
8.	Konstrukcje drewniane	IBU-NI>KONDRE
9.	Hydrotechniczne budowle ziemne	IBU-NI>HYDMNE
10.	Betonowe budowle wodne	IBU-NI>BETBUWOD
11.	Odwodnienia budowli	IBU-NI>ODWBUD
12.	Regulacja rzek	IBU-NI>REGRZ
13.	Budownictwo wodne	IBU-NI>BUDWOD
14.	Budownictwo zrównoważone i energooszczędne	IBU-NI>BUDZROWIENER
15.	Ochrona środowiska w budownictwie	IBU-NI>OCHRSROD
16.	Oddziaływania na konstrukcje budowlane	IBU-NI>ODDZKON

Ścieżka kształcenia nie dotyczy.

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	6
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Posiada zaawansowaną wiedzę z wybranych działów matematyki, stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych. / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_WG01</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do projektowania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót budowlanych; / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_UW13</p> <p>Potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_UO21</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym / Aktywność na zajęciach / BU_P6S_KK02</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład. 1. Liczby rzeczywiste; liczby wymierne, liczby niewymierne. Ciągi liczbowe; granica ciągu, podstawowe metody obliczania granic ciągów, liczba e.</p> <p>Wykład. 2. Funkcje jednej zmiennej; monotoniczność, okresowość, funkcja odwrotna, funkcje elementarne. Granice i ciągłość funkcji jednej zmiennej; podstawowe metody obliczania granic funkcji.</p> <p>Wykład. 3. Pochodne funkcji; obliczanie pochodnych funkcji. Interpretacja geometryczna pochodnej rzędu pierwszego, prosta styczna, prosta normalna, krzywizna krzywej.</p> <p>Wykład. 4. Twierdzenie Lagrange'a. Ekstrema funkcji, punkty przegięcia wykresu funkcji, wypukłość i wklęsłość funkcji. Wyrażenia nieoznaczone, reguła de L'Hospitala. Wzory Taylora i Maclaurina, zastosowania.</p> <p>Wykład. 5. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Krzywa Gaussa.</p> <p>Wykład. 6. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności, ciągi i szeregi funkcyjne, szeregi potęgowe, różniczkowanie szeregu potęgowego.</p> <p>Wykład. 7. Różniczka funkcji. Całki nieoznaczone; podstawowe wzory rachunku całkowego, całkowanie przez podstawienie oraz przez części. Całki funkcji wymiernych.</p> <p>Wykład. 8. Całki wybranych funkcji niewymiernych. Całki oznaczone; wzór Leibniza–Newtona. Całkowanie szeregu potęgowego. Całki niewłaściwe.</p> <p>Wykład. 9. Zastosowania geometryczne całek oznaczonych.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
Rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału przekazywanego na wykładzie, analiza otrzymanych wyników.	

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	6
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Posiada zaawansowaną wiedzę z wybranych działów matematyki stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych. / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_WG01	
W zakresie umiejętności	
Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do projektowania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót budowlanych; / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_UW12	
Potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. / Sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, egzamin. / BU_P6S_KO02	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
Wykład. 1. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego; rozwiązanie ogólne, zagadnienie Cauchy'ego, równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Krzywa logistyczna.	
Wykład. 2. Równanie różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, równanie Bernoulliego. Zastosowania geometryczne; trajektorie ortogonalne.	
Wykład. 3. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu drugiego; równania liniowe jednorodnego rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Funkcje dwóch lub więcej zmiennych; granice i ciągłość, pochodne cząstkowe.	
Wykład. 4. Różniczka zupełna. Interpretacja geometryczna pochodnych cząstkowych rzędu pierwszego. Pochodna kierunkowa, gradient. Ekstremum funkcji dwóch zmiennych; zastosowania.	
Wykład. 5. Wzór Taylora. Krzywoliniowe układy współrzędnych; współrzędne walcowe i sferyczne.	
Wykład. 6. Całki podwójne, zastosowania. Całki potrójne, zastosowania.	
Wykład. 7. Całki krzywoliniowe nieskierowane (pierwszego rodzaju), zastosowania. Całki krzywoliniowe skierowane (drugiego rodzaju), zastosowania. Wzór Greena, zastosowania.	
Wykład. 8. Krzywizna i skręcenie krzywej. Powierzchnie; płaszczyzna styczna i prosta normalna. Pierwsza i druga forma podstawowa powierzchni.	
Wykład. 9. Całki powierzchniowe, zastosowania. Elementy analizy wektorowej; dywergencja i rotacja pola wektorowego. Operator Laplace'a, równanie Laplace'a.	
Treści programowe - ćwiczenia	
Rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału prezentowanego na wykładzie, analiza otrzymywanych wyników.	

Nazwa przedmiotu	Betonowe budowle wodne
Semestr	szósty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Posiada zaawansowaną wiedzę na temat znaczenia oraz specyfiki urządzeń, obiektów i systemów gospodarki wodnej. / Kolokwium / BU_P6S_WG10	
Rozumie zasady projektowania budowli wodnych w aspekcie filtracji oraz rozpraszania energii wody. / Kolokwium /	

BU_P6S_WG08 i BU_P6S_WG10	
W zakresie umiejętności	
Zna i stosuje przepisy z prawa budowlanego i wodnego oraz potrafi wymienić i opisać budowle wodne. / Ocena projektu i odpowiedzi ustnej / BU_P6S_UW01 i BU_P6S_UW18	
Umie sprawdzać stateczność wybranych elementów jazu oraz wykonywać obliczenia dotyczące zamknięć budowli piętrzących. / Ocena projektu i odpowiedzi ustnej / BU_P6S_UW09	
Potrafi opisać wyniki prac własnych oraz formułować wnioski z zakresu budowli wodnych i ich wpływu na środowisko. / Ocena projektu i odpowiedzi ustnej / BU_P6S_UK20	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz racjonalnego gospodarowania wodą. /Ocena projektu i odpowiedzi ustnej / BU_P6S_KO03	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 70%, ocena z wykładu 30%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeznaczenie i rodzaje budowli wodnych. Klasyfikacja budowli wodnych. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budownictwa wodnego.</li> <li>2. Jazy stałe i ruchome.</li> <li>3. Filtracja w obrębie budowli piętrzących.</li> <li>4. Rozmycia dna i brzegów koryta w obrębie budowli wodnych, ubezpieczenia górnych i dolnych stanowisk.</li> <li>5. Ujęcia wód powierzchniowych oraz ich ochrona przed lodem i rumowiskiem.</li> <li>6. Elektrownie wodne.</li> <li>7. Przepławki dla ryb.</li> <li>8. Zapory betonowe, zbiorniki i ochrona od powodzi.</li> <li>9. Nowoczesne technologie i materiały stosowane w budownictwie wodnym.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>1-3. Projekt jazu: krzywa przepływu i światło jazu.</p> <p>4-5. Obliczenia hydrauliczne: płyta, niecka wypadowa, filtracja.</p> <p>6-7. Dobór umocnień poszuru i ponuru, filarów i przyczółków, zbrojenie i stateczność wybranych elementów jazu.</p> <p>8-9. Opis, rysunki, zaliczenie projektu.</p>	

Nazwa przedmiotu	Budownictwo inwentarskie
Semestr	szósty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna i rozumie zasady analizy oraz konstruowania wybranych obiektów budownictwa rolniczego. / Egzamin pisemny, ocena odpowiedzi ustnej / BU_P6S_WG10	
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania instalacji budowlanych / Egzamin pisemny, ocena odpowiedzi ustnej / BU_P6S_WG11	
Zna pozatechniczne, w tym administracyjno-prawne, uwarunkowania działalności inżynierskiej w budownictwie oraz wpływ realizacji inwestycji budowlanych na środowisko przyrodnicze. / Egzamin pisemny, ocena odpowiedzi ustnej / B_P6S_WK17	
W zakresie umiejętności	
Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa rolniczego. / Ćwiczenie projektowe - zaliczenie projektu, 1 kolokwium (zadanie) / BU_P6S_UW01	
Umie projektować zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste urządzenia i obiekty rolnicze, używając odpowiednio	

dobrych metod, technik, narzędzi i materiałów. / Ćwiczenie projektowe - zaliczenie projektu, 1 kolokwium (zadanie) / BU\_P6S\_UW09  
 Potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu budownictwa inwentarskiego oraz uczestniczyć w dyskusji na jego temat. / Ćwiczenie projektowe - zaliczenie projektu, 1 kolokwium (zadanie) / BU\_P6S\_UK20  
 Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie; zna możliwości dalszego samokształcenia się; potrafi ubiegać się o zatrudnienie oraz uczestniczyć w wymianie doświadczeń. / Ćwiczenie projektowe - zaliczenie projektu, 1 kolokwium (zadanie) / BU\_P6S\_UU22  
 W zakresie kompetencji społecznych  
 Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. / Egzamin pisemny, odpowiedź ustna / BU\_P6S\_KO03

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 40%, ocena z wykładu 60%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

Zjazd 1 Obory dla krów mlecznych.  
 Zjazd 2 Obory dla młodego bydła.  
 Zjazd 3 Chlewnie dla loch oraz tuczników i warchlaków.  
 Zjazd 4 Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i konstrukcyjno-materiałowe owczarni i kurników.  
 Zjazd 5. Paszarnie oraz dojarnie i pomieszczenia mleczarskie.  
 Zjazd 6. Fundamenty: rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, ocieplenie, sytuowanie kanałów gnojowych w stosunku do fundamentów.  
 Zjazd 7. Ściany zewnętrzne, stropy i stropodachy: wymagania cieplno-wilgotnościowe i wytrzymałościowe oraz rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.  
 Zjazd 8. Podłogi - zasady projektowania, wymagania cieplne, odprowadzenie odchodów płynnych. Stolarka budowlana.  
 Zjazd 9. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne budowli zewnętrznych: wybiegów, silosów, płyt obornikowych oraz zbiorników na odchody płynne.

Treści programowe - ćwiczenia

Wprowadzenie w zagadnienia związane z konstrukcją budynku. 1  
 Opracowanie 2 koncepcji rzutu przyziemia (łącznie z budowlami towarzyszącymi) 2  
 Opracowanie 2 przekrojów pionowych budynku 3  
 Opracowanie rzutu fundamentów i piwnic 4  
 Wykonanie rzutu stropów 5  
 Wykonanie rzutu poddasza i więźby dachowej 6  
 Opracowanie szczegółowe wybranego detalu konstrukcyjno-budowlanego lub wybranej budowli towarzyszącej (rzut i przekroje). 7  
 Opracowanie tabeli doboru urządzeń i wyposażenia technologicznego (załącznik do opisu technologicznego) 8  
 Wykonanie opisu technicznego i technologicznego 9

Nazwa przedmiotu	Budownictwo magazynowo-składowe i szklarniowe
------------------	---

Semestr	szósty
---------	--------

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

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student  
 W zakresie wiedzy  
 Zna zadania magazynów i zasady organizacji procesów magazynowych zależnie od ich miejsca w systemie logistycznym oraz funkcji w gospodarce. / Ocena przedstawionego projektu, zaliczenie wykładów i ćwiczeń na ocenę / BU\_P6S\_WG10  
 Zna systematykę i charakterystykę budowli magazynowych ich konstrukcje, uzbrojenie instalacyjne oraz wyposażenie techniczne. / j.w. / BU\_P6S\_WG10



Zna wymogi lokalizacji obiektów szklarniowych, podstawowe metody uprawy oraz typy układów funkcjonalnych; / j.w. / BU_P6S_WG10	
Zna budowę strukturalną, materiały i elementy konstrukcyjne stosowane w budownictwie szklarniowym. / j.w. / BU_P6S_WG10	
W zakresie umiejętności	
Potrafi zaprojektować układ funkcjonalny i rozwiązania konstrukcyjne magazynu zgodnie z lokalizacją w systemie logistycznym lub funkcją pełnioną w gospodarce; / Ocena przedstawionego projektu, zaliczenie wykładów i ćwiczeń na ocenę. / BU_P6S_UW09	
Umie dobrać urządzenia wykorzystywane w technologicznym procesie magazynowym. / j.w. / BU_P6S_UW09	
Potrafi zaprojektować układ konstrukcyjny i zagospodarować wnętrze obiektu szklarniowego dla danej formy przestrzennej. / j.w. / BU_P6S_UW09	
W zakresie kompetencji społecznych	
Wykazuje zrozumienie znaczenia magazynów w przepływie dóbr materialnych w gospodarce narodowej. / Ocena przedstawionego projektu, zaliczenie wykładów i ćwiczeń na ocenę / B_1A_KK02	
Potrafi rozwinąć w sobie umiejętności dalszego uczenia się na bazie wiedzy zdobytej z zakresu tego kursu. / j.w. / B_1A_KK02	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40 %
Treści programowe - wykłady	
Wykład 1. Magazyny i magazynowanie – podstawowe definicje. Podział wynikający z różnych kryteriów oraz funkcje magazynów. Rodzaje zapasów magazynowych i warunki ich przechowywania. Organizacja procesów magazynowych, podział magazynu na strefy. Jednostki ładunkowe stosowane w transporcie i magazynowaniu.	
Wykład 2. Urządzenia do składowania. Metody zagospodarowania powierzchni oraz rozmieszczenia zapasów w magazynie. Podstawowe systemy prac magazynowych: ręczne, zmechanizowane, zautomatyzowane. Budowle i budynki magazynowe; podział i układy funkcjonalne. Wytyczne kształtowania wielkości hal magazynowych i pomieszczeń towarzyszących.	
Wykład 3. Budynki magazynowe. Rozwiązania przestrzenne. Konstrukcja. Materiały i budowa przegród pionowych i poziomych. Wyposażenie instalacyjne budynków magazynowych. Wytyczne i przykłady zagospodarowania terenu obiektów magazynowych.	
Wykład 4. Magazyny nawozów mineralnych – przeznaczenie obiektów. Rodzaje nawozów mineralnych i warunki ich składowania. Technologiczne procesy magazynowania: rozładunek, składowanie, ekspedycja. Formy składowania, urządzenia i opakowania magazynowe. Budynki i budowle magazynowe – charakterystyka.	
Wykład 5. Program funkcjonalny i kształtowanie wielkości hal składowych oraz pomieszczeń pomocniczych i usługowych. Konstrukcja budynków, materiały i wykonawstwo przegród pionowych i poziomych. Ochrona przed korozją.	
Wykład 6. Urządzenia i instalacje do kształtowania warunków wewnętrznych w pomieszczeniach magazynowych. Strefy ochronne w otoczeniu magazynów. Wytyczne i przykłady zagospodarowania terenu magazynów. Obiekty magazynowe środków ochrony roślin – zadania magazynów. Program użytkowy magazynów handlowych.	
Wykład 7. Metody składowania, urządzenia do składowania, opakowania transportowe i magazynowe środków ochrony roślin. Wytyczne ustalania powierzchni i typy pomieszczeń składowy w zależności od poziomu toksyczności i postaci fizycznej pestycydów. Formy przestrzenne, konstrukcja i rozwiązania materiałowe przegród budynków magazynów środków ochrony roślin. Wytyczne dotyczące lokalizacji i strefy ochronne. Przykłady zagospodarowania terenu magazynów.	
Wykład 8. Obiekty do upraw roślin pod osłonami – szklarnie. Ogólna charakterystyka obiektów. Szklarnie: kierunki produkcji, typy podłoży i upraw szklarniowych. Nowoczesne rozwiązania dla upraw bezglebowych. Wytyczne ogólne lokalizacji szklarni i przykłady zagospodarowania terenu kompleksów szklarniowych.	
Wykład 9. Programy produkcji i typy układów funkcjonalnych obiektów szklarniowych Budowa strukturalna i kształtowanie szkieletu nośnego szklarni. Materiały i wykonawstwo osłon ścian i przekryć dachowych.	
Treści programowe - ćwiczenia	

Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne I
------------------	----------------------

Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna i rozumie zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne / BU_P6S_WG10</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne / BU_P6S_UW01</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne / BU_P6S_KK01</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Wprowadzenie. Zakres budownictwa ogólnego. Normy i warunki techniczne.</p> <p>Wykład 2. Elementy budynków. Koordynacja wymiarowa w budownictwie.</p> <p>Wykład 3. Praca statyczna budynków i budowli. Sztywność przestrzenna budynków.</p> <p>Wykład 4. Podstawy projektowania konstrukcji według Eurokodów. Stany graniczne. Oddziaływania według Eurokodów.</p> <p>Wykład 5. Ochrona przed ogniem. Ocena odporności ogniowej konstrukcji według Eurokodów.</p> <p>Wykład 6. Kształtowanie elementów budynku. Ściany. Kształtowanie konstrukcji murowych. Zasady obliczeń konstrukcji murowych według Eurokodów.</p> <p>Wykład 7. Posadowienie budynków. Schody.</p> <p>Wykład 8. Stropy - kryteria doboru, zasady kształtowania, typowe konstrukcje i obciążenia, schematy statyczne.</p> <p>Wykład 9. Repetytorium</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>1. Projekt techniczny budynku jednorodzinnego (ćwic. 1 – 6).</p> <p>2. Przykłady obliczeń konstrukcji murowych (ćwic. 7 – 9).</p>	

Nazwa przedmiotu	Budownictwo ogólne II
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna i rozumie zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne / BU_P6S_WG10</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne (zadanie) / BU_P6S_UW01.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. / Zaliczenie projektu, kolokwium zaliczeniowe pisemne /</p>	

BU_P6S_KK01	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Wybrane zagadnienia projektowania konstrukcji. Metodologia obliczeń inżynierskich. Wprowadzenie do projektowania konstrukcji drewnianych.</p> <p>Wykład 2. Konstrukcje drewniane.</p> <p>Wykład 3. Konstrukcje drewniane. Zasady obliczeń konstrukcji drewnianych według Eurokodów.</p> <p>Wykład 4. Kształtowanie dachów. Tarasy, balkony – schematy statyczne, obciążenia. Stropodachy - zasady konstruowania, sposoby wentylowania, analiza statyczna.</p> <p>Wykład 5. Podstawy teoretyczne zagadnień przepływu ciepła i wilgoci, filtracji powietrza i nasłonecznienia budynków. Okna i drzwi.</p> <p>Wykład 6. Izolacje budynku. Ochrona budowli przed wodą i wilgocią. Pokrycia dachowe. Kształtowanie pokryć dachowych i odprowadzanie wód opadowych.</p> <p>Wykład 7. Podstawy budownictwa prefabrykowanego. Systemy budownictwa prefabrykowanego.</p> <p>Wykład 8. Budynki energooszczędne. Podstawy budownictwa ekologicznego.</p> <p>Wykład 9. Repetytorium</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt techniczny budynku wielorodzinnego (ćwicz. 1 – 7).</li> <li>2. Przykłady obliczeń konstrukcji drewnianych (ćwicz. 8 – 9).</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Budownictwo wodne
Semestr	szósty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii; zasady mechaniki gruntów, hydrauliki oraz hydrologii. / praca pisemna z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_WK10</p> <p>Zna i rozumie zasady analizy oraz konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, rolniczego, wodnego i komunikacyjnego. / praca pisemna z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_WK12</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umie odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, geologiczne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD; umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, rolniczego, wodnego i komunikacyjnego; / Ocena z ćwiczenia projektowego oraz sprawdzianu (zadanie) / BU_P6S_UW01</p> <p>Potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje - metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe; / Ocena z ćwiczenia projektowego oraz sprawdzianu (zadanie) / BU_P6S_UW09</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. / Zadania decyzyjne w trakcie realizacji projektu. Ocena na podstawie trafności podjętych decyzji projektowych / BU_P6S_KO03</p>	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Zagadnienia prawne w budownictwie wodnym.</p> <p>Wykład 2. Obciążenia, stateczność i ich obliczanie w budowlach wodnych. Filtracja przez budowle wodne, sufozja, erozja,</p>	

kolmatacja, przebite hydrauliczne.
Wykład 3. Małe budowle wodne. Zbiorniki, stawy, osadniki.
Wykład 4. Zapory ziemne. Zapory betonowe.
Wykład 5. Wały przeciwpowodziowe.
Wykład 6. Budowle piętrzące i urządzenia upustowe.
Wykład 7. Oddziaływanie obiektów budownictwa wodnego na środowisko przyrodnicze. Uszczelnienia w budownictwie wodnym.
Wykład 8. Geosyntetyki w budownictwie wodnym. Technologie i materiały w budownictwie wodnym.
Wykład 9. Budowle na małych ciekach. Zabudowa koryt rzecznych i umocnienie nabrzeży.
Treści programowe - ćwiczenia
Remont odcinka wału przeciwpowodziowego.

Nazwa przedmiotu	Budownictwo ziemne i podziemne
Semestr	siódmy
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna zasady projektowania wymiarowania i przedstawiania w postaci rysunków technicznych elementów i przekrojów konstrukcyjnych budowli ziemnych z wykorzystaniem środowiska CAD. / Pisemne sprawdzenie wiedzy przekazywanej na wykładzie. / BU_P6S_WG10</p> <p>Zna podstawy geologii i mechaniki gruntów pozwalające na prawidłowe lokalizowanie i posadowienie obiektów budownictwa ziemnego. / Pisemne sprawdzenie wiedzy przekazywanej na wykładzie. / BU_P6S_WG08</p> <p>Zna technologie prowadzenia robót przy budowie obiektów budownictwa wodnego i ziemnego. / Pisemne sprawdzenie wiedzy przekazywanej na wykładzie. / BU_P6S_WG15</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umie wymiarować obiekty budownictwa ziemnego wykorzystując programy środowiska CAD. /Ocena ćwiczenia projektowego; sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW01</p> <p>Rozumie i potrafi zinterpretować dokumentację geologiczną i geotechniczną podłoża gruntowego. / Ocena ćwiczenia projektowego; sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW03</p> <p>Potrafi zaproponować technologie konieczne do wykonania podstawowych obiektów budownictwa ziemnego. /Ocena ćwiczenia projektowego; sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW10</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>nie ocenia się</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1: Ogólne charakterystyka budowli i robót ziemnych: nasypy drogowe, wały przeciwpowodziowe, groble stawowe, zapory ziemne, wykopy trwałe i tymczasowe.</p> <p>Wykład 2: Kryteria lokalizacji budowli ziemnych oraz problemy topograficzne i geotechniczne związane z ich realizacją.</p> <p>Wykład 3: Elementy budowli ziemnych i czynniki zagrażające ich trwałości. Powierzchniowe ubezpieczenia budowli ziemnych. Metody obliczeń objętości robót i zasady rozdziału mas ziemnych.</p> <p>Wykład 4: Geosyntetyki: rodzaje, funkcje i zastosowanie w budownictwie ziemnym.</p> <p>Wykład 5: Wykopy tymczasowe, Wykopy trwałe.</p> <p>Wykład 6: echnologia wykonania budowli ziemnych. Rozpoznanie złóż gruntów, przygotowanie, eksploatacja i rekultywacja złóż.</p>	

Wykład 7:	Ubezpieczenie skarp budowli ziemnych
Wykład 8:	Konstrukcje z gruntów zbrojonych.
Wykład 9:	Przewierty sterowane.
Treści programowe - ćwiczenia	
Projekt odcinka trasy komunikacyjnej.	

Nazwa przedmiotu	Fizyka
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	6
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student ma ogólną wiedzę teoretyczną i praktyczną dotyczącą rozpoznawania zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w przyrodzie. / Kolokwia bieżące na ćwiczeniach laboratoryjnych (minimum trzy w semestrze na osobę), Egzamin końcowy / BU_P6S_WG01</p> <p>Zna metody określania i pomiaru wybranych właściwości fizycznych ciał. Rozumie i wyjaśnia funkcjonowanie przyrządów pomiarowych opartych na prawach fizyki. / j.w. / BU_P6S_WG01</p> <p>Zna i rozumie znaczenie wiedzy fizycznej w technice, technologii i praktyce zawodowej. / j.w. / BU_P6S_WG04</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student nabywa umiejętność wykonania obliczeń i pomiarów podstawowych wielkości. Umie określić zakres stosowalności praw i zasad fizyki a także przeliczyć wielkości fizyczne wyrażone w różnych układach jednostek. / Oceny bieżące sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena umiejętności praktycznych (sprawnego posługiwania się przyrządami pomiarowymi, poprawnej notacja zebranych wyników pomiarów) / BU_P6S_UW15</p> <p>Posiada zdolność wyszukania i wykorzystania różnych metod obliczeniowych i doświadczalnych. / j.w. / BU_P6S_UW14</p> <p>Potrafi przeanalizować uzyskane wyniki i wyciągnąć z nich wnioski, a także przedstawić graficznie wyniki pomiarów i obliczyć ich niepewności. / j.w. / BU_P6S_UW15</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student wykazuje zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w przyrodzie i życiu codziennym. / Ocena przygotowania do zajęć, ocena pracy zespołu realizującego zadanie doświadczalne, w tym ocena kompetencji w zakresie bezpiecznego posługiwania się przyrządami laboratoryjnymi. / BU_P6S_KK02</p> <p>Organizuje i prowadzi badania w zespole. Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt laboratoryjny. / j.w. / BU_P6S_KK02</p> <p>Zna zasady bezpiecznego posługiwania się przyrządami Jest odpowiedzialny za prawidłowość wykonywanych obliczeń. / Ocena przygotowania do zajęć, ocena pracy zespołu realizującego zadanie doświadczalne, w tym ocena kompetencji w zakresie bezpiecznego posługiwania się przyrządami laboratoryjnymi. / BU_P6S_KK02</p>	
Kryteria oceniania	ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych: 40%, ocena końcowa z egzaminu 60%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady mechaniki newtonowskiej, granice stosowalności mechaniki newtonowskiej.</li> <li>2. Zasada zachowania pędu i inne zasady zachowania.</li> <li>3. Praca i energia; twierdzenie o pracy i energii; siły potencjalne i niepotencjalne; oddziaływania fundamentalne.</li> <li>4. Kinematyka i dynamika bryły.</li> <li>5. Rozwiązywanie równania ruchu (przypadek siły stałej i siły zmiennej; oscylator harmoniczny).</li> <li>6. Równanie falowe, zjawisko fali (fala mechaniczna, fala elektromagnetyczna, fala materii), interferencja fal, dyfrakcja, załamanie i odbicie fali.</li> </ol>	

7. Zasady termodynamiki, termostatyka, procesy transportu w ujęciu termodynamiki.
8. Podstawowe prawa elektrodynamiki (równania Maxwella i ich interpretacja fizyczna).
9. Korpuskularno-falowe właściwości materii; doświadczalne i teoretyczne podstawy fizyki atomu i jądra atomowego.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Sprężystość materiałów, prawo Hooke'a.
2. Wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego substancji (m.in. z wykorzystaniem zasad hydrostatyki).
3. Dynamika bryły — wyznaczanie momentu bezwładności.
4. Mechanika przepływu cieczy — sprawdzanie prawa Bernoulliego.
5. Wyznaczanie wilgotności powietrza metodą pomiaru punktu rosy i psychrometryczną.
6. Wyznaczanie ciepła właściwego metodą kalorymetryczną.
7. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy.
8. Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy.
9. Pomiar siły elektromotorycznej metodą kompensacyjną.
10. Wyznaczanie rezystancji metodami mostka Wheatstone'a oraz pomiaru prądu i napięcia w obwodzie elektrycznym,
11. Wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych elektrostatycznego pola sił.
12. Wyznaczanie zmiany entropii układu w procesie samorzutnym.
13. Badanie widm emisyjnych pierwiastków za pomocą spektroskopu.
14. Wyznaczanie aktywności próbki promieniotwórczej.

Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>W zaawansowanym stopniu zna mechanizmy ruchu ciepła oraz rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w budynku i jego elementach. / Praca pisemna lub odpowiedź ustna / BU_P6S_WG01</p> <p>Zna właściwości cieplno-fizyczne materiałów budowlanych i metody wyznaczania charakterystyk cieplno-wilgotnościowych dla budynków z uwzględnieniem mostków cieplnych. / Praca pisemna lub odpowiedź ustna / BU_P6S_WG12</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi prawidłowo dobrać izolację termiczną dla wszystkich przegród ograniczających ogrzewaną kubaturę budynku; umie wyznaczyć niezbędne charakterystyki cieplno-wilgotnościowe przegród budowlanych i potrafi wyznaczyć stateczność cieplną przegród w okresie zimowym i letnim; umie obliczyć wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym. / Ocena ćwiczeń projektowych / BU_P6S_UW08</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wykazuje zrozumienie pojęć i metod</p> <p>z zakresu: teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych, przepływu wilgoci przez przegrody, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, bilansu energetycznego budynków mieszkalnych, oświetlenia pomieszczeń i akustyki pomieszczeń. Rozumie potrzebę zapewnienia odpowiedniej izolacyjności i szczelności przegród w budynkach w celu zapewnienia racjonalnego zużycia energii. / Praca pisemna lub odpowiedź ustna (zadanie sytuacyjno-decyzyjne) / BU_P6S_KO03</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%.
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1: Wprowadzenie do fizyki budowli. Budynek a środowisko fizyczne. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła. Transport ciepła i masy w materiałach budowlanych i budynkach.</p> <p>Wykład 2: Podstawy wymiany ciepła przez przegrody budowlane – właściwości cieplno-fizyczne materiałów budowlanych, rodzaje i prawa wymiany ciepła, przenikanie ciepła, akumulowanie ciepła, stateczność cieplna oraz dynamiczne właściwości</p>	

cieplne przegród.

Wykład 3: Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania. Pojęcie mostków cieplnych w przegrodach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Wpływ mostków cieplnych na straty ciepła z budynków.

Wykład 4: Aktualne wymagania oraz tendencje w normalizacji ochrony cieplnej budynków w Polsce. Zasady projektowania przegród budowlanych pod względem cieplno-wilgotnościowym, z uwzględnieniem specyfiki przeznaczenia budynków.

Wykład 5: Dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane – opis formalny zjawisk, kondensacyjne zawilgocenie przegród, sposoby ograniczania oraz eliminacji zawilgocenia kondensacyjnego.

Wykład 6: Budynki energooszczędne – kryteria oceny, klasyfikacja, zasady projektowania i wykonywania.

Wykład 7: Wentylacja a jakość powietrza w budynkach. Wentylacja budynków energooszczędnych. Budynek a zdrowie człowieka – szczelność obudowy, jakość powietrza w pomieszczeniach, ochrona przed zawilgoceniem kondensacyjnym, syndrom chorych budynków.

Wykład 8: Pasywne i aktywne systemy pozyskiwania energii słonecznej w budynkach. Kształtowanie bilansu cieplnego okien i przeszklonych fasad elewacyjnych. Techniczne możliwości realizacji. Audyt energetyczny i termomodernizacja istniejących budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Kompleksowa ocena charakterystyki energetycznej budynku. Bilans cieplny budynku.

Wykład 9: Podstawowe pojęcia akustyki budowlanej. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych i uderzeniowych. Oświetlenie wnętrz budowlanych.

Treści programowe - ćwiczenia

Ćwiczenie 1. Wyznaczenie charakterystyk cieplnych dla poszczególnych przegród budynku (zajęcia 1-2).

Ćwiczenie 2. Obliczenie wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym (zajęcia 3-4).

Ćwiczenie 3. Wyznaczenie charakterystyk wilgotnościowych dla powierzchni przegrody budowlanej (zajęcia 5 6).

Ćwiczenie 4. Wyznaczenie charakterystyk wilgotnościowych dla poszczególnych warstw przegrody budowlanej (zajęcia 7 9).

Nazwa przedmiotu	Fundamentowanie
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych w zależności od wielkości oddziaływań i budowy podłoża gruntowego. / Ocena ćwiczeń projektowych, sprawdziany, egzamin / BU_P6S_WG08	
Zna podstawy współdziałania gruntu i konstrukcji / Ocena ćwiczeń projektowych, sprawdziany, egzamin / BU_P6S_WG09	
W zakresie umiejętności	
Potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego, rolniczego i wodnego / Ocena ćwiczeń projektowych, sprawdziany (zadania), egzamin / BU_P6S_UW03	
Umie dobrać obudowę wykopu i wykonać podstawowe obliczenia ścianki szczelnej / Ocena ćwiczeń projektowych, sprawdziany (zadania), egzamin / BU_P6S_UW10	
Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. / Ocena ćwiczeń projektowych, sprawdziany (zadania), egzamin / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. / Ocena postawy i rzetelności w realizacji ćwiczeń / BU_P6S_KK01	

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 55%, ocena z wykładu 40%, postawa 5%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Badania podłoża gruntowego, planowanie i interpretacja badań, dokumentacja geotechniczna, wyznaczenie parametrów geotechnicznych dla celów fundamentowania. Rodzaje fundamentów i kryteria ich podziału.</p> <p>Wykład 2. Czynniki decydujące o wyborze rodzaju fundamentów, głębokości posadowienia. Posadowienie bezpośrednie i pośrednie. Zabezpieczanie fundamentów i podziemnych części budowli przed działaniem wody gruntowej. Izolacje. Wanny wodoszczelne. Przejścia szczelne przewodów i rurociągów.</p> <p>Wykład 3. Fundamenty bezpośrednie. Teoretyczne podstawy i praktyka wyznaczania nośności podłoża gruntowego. Projektowanie posadowień bezpośrednich – rozwiązania konstrukcyjne, określanie nośności podłoża jednorodnego i uwarstwionego.</p> <p>Wykład 4. Osiedlenia budowli. Przyczyny i skutki osiadań. Modele podłoża gruntowego. Naprężenia w gruncie pod fundamentem. Obliczanie osiadań. Sprawdzanie stanu granicznego użytkowności.</p> <p>Wykład 5. Parcie czynne, spoczynkowe i odpór gruntu. Zależność między odkształceniami konstrukcji, a wielkością parcia. Określanie wielkości parcia działającego na konstrukcję. Wykopy fundamentowe. Umocnienia ścian wykopów. Zjawisko kurczawki.</p> <p>Wykład 6. Ścianki szczelne – projektowanie i wykonawstwo. Zakotwienia gruntowe. Rodzaje zakotwień. Podstawy obliczeń.</p> <p>Wykład 7. Masywne konstrukcje oporowe. Lekkie konstrukcje oporowe. Grunt zbrojony. Gwoździowanie gruntu. Ścianki szczelinowe – technologia wykonania, przykłady zastosowań..</p> <p>Wykład 8. Fundamenty na palach. Rodzaje pali. Obliczanie nośności pala pojedynczego i pracującego w grupie. Pale wielkośrednicowe.</p> <p>Wykład 9. Studnie inżynierskie – zastosowanie, podstawy obliczeń, wykonawstwo. Fundamenty na kesonach.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Ćwiczenie :    Ćwiczenia 1 – 5</p> <p>Projekt posadowienia bezpośredniego (ława i stopa fundamentowa)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ analiza budowy podłoża gruntowego,</li> <li>☐ wyznaczanie obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych o oddziaływań</li> <li>☐ określanie nośności podłoża gruntowego wg EC – 7 – stan graniczny GEO</li> <li>☐ sprawdzanie stanu granicznego użytkowności – stan graniczny SLS</li> </ul> <p>Ćwiczenia 6 -8</p> <p>Projekt ścianki szczelnej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ wyznaczenie parcia i odporu gruntu działającego na ściankę szczelną</li> <li>☐ określanie wielkości sił wewnętrznych dla 3 schematów statycznych ścianek szczelnych</li> </ul> <p>(w tym jeden statycznie niewyznaczalny), dobór przekroju,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ wymiarowanie zakotwienia płytowego</li> </ul> <p>Ćwiczenia 9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ sprawdzian</li> </ul>	
Nazwa przedmiotu	Geodezja
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	



Zna odwzorowania kartograficzne oraz prace geodezyjne realizowane w budownictwie; / Sprawdzian teoretyczny / BU\_P6S\_WG06

Zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym / Sprawdzian teoretyczny / BU\_P6S\_WK17  
W zakresie umiejętności

Umie odczytać rysunki geodezyjne oraz potrafi sporządzić dokumentację graficzną / Ocena indywidualnego projektu / BU\_P6S\_UW01

Potrafi wyznaczyć zadania dotyczące pomiarów geodezyjnych obiektów budowlanych oraz korzystać z wyników tych pomiarów / Sprawdzian praktyczny / BU\_P6S\_UW02  
W zakresie kompetencji społecznych

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści / Zadanie sytuacyjno-decyzyjne / BU\_P6S\_KK02

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

Wykład 1. Wiadomości wstępne z geodezji: zadania geodezji, powierzchnie odniesienia, układy odniesienia, osnowy geodezyjne poziome i wysokościowe, ochrona znaków geodezyjnych, instrukcje i normy techniczne. Organizacja Służby Geodezyjno-Kartograficznej w Polsce.

Wykład 2. Mapa i skala mapy: mapa zasadnicza, treść mapy zasadniczej, mapa numeryczna. Wybrane elementy kartografii tematycznej: metody sporządzania map tematycznych, dobór metod kartograficznych w zależności od celu i przeznaczenia mapy i rodzaju danych, wykorzystanie metod kartograficznych w badaniu różnych zjawisk.

Wykład 3. Pomiary sytuacyjne: tyczenie prostych, pomiar długości, tyczenie kątów prostych.

Wykład 4. Pomiary wysokościowe: metody wyznaczania różnic wysokości, niwelatory, niwelacja techniczna reperów, niwelacja powierzchniowa.

Wykład 5. Pomiary kątów: ogólne zasady pomiaru kątów, budowa teodolitu i tachimetru, metody pomiaru kątów i odległości.

Wykład 6. Pomiary realizacyjne: opracowania geodezyjno-kartograficzne do celów projektowych i realizacyjnych, geodezyjne opracowanie projektu realizacyjnego, tyczenie obiektów. Pomiary inwentaryzacyjne: opracowania geodezyjno-kartograficzne powykonawcze, geodezyjne pomiary w procesie eksploatacji budowli i budynków, pomiary przemieszczeń. Dokumentacja geodezyjna z prac realizacyjnych i powykonawczych.

Wykład 7. Fotogrametria: podstawowe zasady wykonywania pomiarów fotogrametrycznych, fotogrametria naziemna, lotnicza i satelitarna, sporządzanie map na podstawie zdjęć lotniczych. Teledetekcja: metody pozyskiwania informacji o terenie, interpretacja zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem zdjęć lotniczych i satelitarnych, skaning laserowy w budownictwie.

Wykład 8. Systemy informacji o terenie (SIT): ogólne pojęcia i problemy, kataster gruntów i budynków. Nowoczesne techniki pomiarowe: GNSS, zintegrowane systemy pomiarowe.

Wykład 9. Repetytorium.

Treści programowe - ćwiczenia

Ćwiczenia terenowe Tyczenie i pomiar prostych, tyczenie kątów prostych. Pomiary niwelacyjne. Pomiar kątów poziomych i pionowych.

Ćwiczenia laboratoryjne Budowa i posługiwanie się niwelatorami i teodolitami.

Ćwiczenia projektowe Podstawowe obliczenia geodezyjne (geodezyjny układ współrzędnych, obliczanie azymutów, kątów, powierzchni, objętości). Wykorzystanie materiałów kartograficznych do studiów i projektów inżynierskich (pomiar współrzędnych geodezyjnych na mapie, interpolacja warstwic, wykreślanie przekrojów i profili terenowych).

Ćwiczenia pokazowe Prezentacja najnowszego sprzętu pomiarowego i oprogramowania.

Nazwa przedmiotu	Geologia
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii dynamicznej, historycznej i hydrogeologii. Ma pogłębioną wiedzę na temat budowy Ziemi: genezy minerałów i skał stanowiących podłoże. Zna zasady korzystania z map i przekrojów geologicznych. / Aktywność na zajęciach, kolokwium. / BU_P6S_WG08	
Posiada zaawansowaną wiedzę na minerałów i skał stanowiących podłoże budowlane oraz wykorzystywanych jako materiały budowlane. / Aktywność na zajęciach, kolokwium / BU_P6S_WG07	
W zakresie umiejętności	
Potrafi scharakteryzować budowę geologiczną terenu na podstawie map i przekrojów geologicznych, hydrogeologicznych (ocena litologii, stratygrafii, warunków geologicznych i hydrogeologicznych) / Aktywność na zajęciach, kolokwium, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń. / BU_P6S_UW03	
Potrafi dokonać wstępnej oceny warunków posadowienia obiektu na danym terenie korzystając z dokumentacji geologicznych, geologicznych map tematycznych oraz wykonując przekroje geologiczne. / Aktywność na zajęciach, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń. / BU_P6S_UW03	
Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. / Zaangażowanie w pracę zespołu, wykonanie ćwiczeń. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. / Aktywność na zajęciach, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń / BU_P6S_KK01	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
1 i 2. Znaczenie geologii w problematyce budowlanej. Ziemia i jej budowa jako podstawa środowiska geologiczno-inżynierskiego. Procesy endogeniczne. Powstawanie skał magmowych i metamorficznych.	
3 i 4. Procesy egzogeniczne. Geologiczna działalność rzek, wód stojących, mórz. Geologiczna działalność lodowców i wiatru. Zjawiska krasowe. Procesy antropogeniczne. Powstawanie skał osadowych.	
5 i 6. Podstawy geologii historycznej. Podział stratygraficzny. Budowa geologiczna Polski. Podstawy geologii inżynierskiej. Skały jako podłoże budowlane. Genetyczna charakterystyka gruntów. Budowa i własności fizyko-chemiczne minerałów ilastych.	
7 i 8. Podstawy hydrogeologii. Geneza i systematyka wód podziemnych. Fizyczne, organoleptyczne, chemiczne i bakteriologiczne właściwości wód podziemnych.	
9. Elementy prawa geologicznego. Mapy i dokumentacja geologiczna.	
Treści programowe - ćwiczenia	
1-4. Mineralogia i petrografia (właściwości i rozpoznawanie: minerałów, skał magmowych, przeobrażonych, skał osadowych).	
5-7. Wykonanie karty otworu wiertniczego. Wykonanie przekroju geologicznego oraz mapy hydroizohips i hydroizobat.	
8-9. Sporządzenie opisu budowy geologicznej terenu na podstawie map oraz przekrojów geologicznych i hydrogeologicznych.	

Nazwa przedmiotu	Hydraulika i hydrologia
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie elementów hydrauliki i hydrologii obejmujących zagadnienia parcia, przepływu w rurociągach i kanałach, przepływu przez budowle wodne, filtracji, bilansu wodnego, prawdopodobieństwa przepływów charakterystycznych oraz pomiarów w rzekach dla potrzeb budownictwa. / 4 sprawdziany (parcie na powierzchni, koryta	

otwarte, filtracja, hydrologia). / BU\_P6S\_WG08 i BU\_P6S\_WG10  
W zakresie umiejętności  
Umie zastosować wiedzę z hydrauliki i hydrologii do rozwiązywania problemów hydrotechnicznych; / oceny z 4 raportów z ćwiczeń rachunkowych wykonywanych w domu / BU\_P6S\_UW09  
Potrafi obliczyć parcie na powierzchni płaskie i zakrzywione; potrafi obliczyć parametry budowli i urządzeń wodnych; / j.w. / BU\_P6S\_UW09  
Potrafi zwymiarować rurociąg i kanał otwarty; umie dobrać urządzenia odwadniające wykop budowlany i obniżające poziom wody gruntowej; / j.w. / BU\_P6S\_UW09  
Potrafi zweryfikować dokumentację pozwolenia wodno-prawnego dla obiektu hydrotechnicznego. / j.w. / BU\_P6S\_UK20  
W zakresie kompetencji społecznych  
Znajomość problemów hydrauliki i hydrologii daje mu świadomość ich znaczenia w procesie inwestycyjnym. / ... / BU\_P6S\_KK01

Kryteria oceniania	średnia z ocen uzyskanych ze sprawdzianów i za raporty
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

Wykład 1. Ciśnienie hydrostatyczne (definicja ciśnienia, parcie na powierzchni płaskie, parcie na powierzchni zakrzywione, środek parcia). Wypór (definicja wyporu, płaszczyzna pływania, środek wyporu, wyporność, pływanie ciał, rodzaje równowagi ciał pływających, metacentrum i wysokość metacentryczna)  
Wykład 2. Ruch cieczy (lepkość cieczy, równanie Bernoulliego, linia ciśnienia i linia energii, ruch laminarny i burzliwy, liczba Reynoldsa, energia właściwa, głębokość krytyczna, ruch rwący i spokojny, liczba Froude'a) Przepływ pod ciśnieniem (straty energii na długości i miejscowe, wzór Darcy-Weisbacha, współczynnik strat liniowych, wykres Colebrooka-White'a)  
Wykład 3. Ruch w korytach otwartych (wzór Chezy, wzór Manninga, obwód zwilżony, promień hydrauliczny, parametry przepływu w korytach otwartych, wymiarowanie koryt otwartych – napełnienie i szerokość w dnie, szorstkość koryta). Spiętrzenia (przelew, rodzaje przelewów, wydatek przelewu, obliczanie szerokości (światła) przelewu i spiętrzenia na przelewie, uproszczone metody obliczenia krzywej spiętrzenia w korytach otwartych)  
Wykład 4. Światło mostów i przepustów (obliczanie światła mostu, obliczanie spiętrzenia w przekroju mostowym, wymiarowanie przepustów). Przepływ mieszanin (reżimy przepływu, lepkość mieszanin i zawiesin, prędkość graniczna, modele przepływu mieszanin newtonowskich).  
Wykład 5. Ruch wód gruntowych (równanie Darcy, współczynnik filtracji, metody wyznaczania współczynnika filtracji). Rowy i studnie (równania dopływu do rowu i studni, krzywa depresji, zasięg depresji). Odwodnienia wykopów (igłofiltry, studnie, drenaże).  
Wykład 6. Filtracja (siatka filtracyjna – linie prądu i ciśnienia, krzywa depresji, filtracja w budowlach ziemnych, filtracja pod budowlami wodnymi, sufozja). Stany i przepływy w rzekach (krzywa natężenia przepływu, przepływy charakterystyczne, prawdopodobieństwo przepływów, stany charakterystyczne, przepływ biologiczny)  
Wykład 7. Pozwolenie wodno-prawne  
Wykład 8. Pomiary hydrometryczne (pomiar stanów w rzece, pomiar głębokości w korytach otwartych, pomiar prędkości, pomiar natężenia przepływu, pomiar rumowiska)  
Wykład 9. Badania modelowe. Repetytorium.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Parcie na powierzchni płaskie i zakrzywione, wypór, pływanie obiektów.
- 2-3. Obliczenia hydrauliczne rurociągów, linia ciśnienia.
4. Wymiarowanie koryt otwartych. Hydrauliczne obliczenia budowli piętrzących (światło jazu, spiętrzenie). Światło mostu, wymiarowanie przepustów.
- 5-6. Odwodnienie wykopów. Dopływ do rowu i studni. Filtracja pod budowlami.
- 7-8. Stany i przepływy w rzekach (krzywa natężenia przepływu, przepływy charakterystyczne, prawdopodobieństwo przepływów). Pozwolenie wodno-prawne. Bilans wodny.
9. Ćwiczenia laboratoryjne. Zaliczenie ćwiczeń.

Nazwa przedmiotu	Hydrotechniczne budowle ziemne
------------------	--------------------------------

Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna podstawowe normy, uwarunkowania, zasady projektowania i wymiarowania ziemnych budowli hydrotechnicznych i przedstawiania ich w postaci rysunków technicznych z wykorzystaniem środowiska CAD. / Praca pisemna z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_WK07</p> <p>Zna elementy geologii i mechaniki gruntów pozwalające na prawidłowe lokalizowanie i posadowienie ziemnych obiektów hydrotechnicznych / j.w. / BU_P6S_WG05</p> <p>Zna technologię i organizację robót przy budowie obiektów budownictwa hydrotechnicznego. / j.w. / BU_P6S_WG15</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umie odczytywać rysunki techniczne i wymiarować obiekty budownictwa hydrotechnicznego wykorzystując programy w środowisku wybranych programów CAD. / Ćwiczenie projektowe i sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW01</p> <p>Potrafi zinterpretować dokumentację geologiczną i geotechniczną podłoża gruntowego. Umie ocenić właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów pod kątem możliwości ich wbudowania w poszczególne elementy budowli. / Ćwiczenie projektowe i sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW03</p> <p>Potrafi zaproponować technologie konieczne do wykonania podstawowych obiektów budownictwa. / Ćwiczenie projektowe i sprawdzian (zadanie) / BU_P6S_UW010</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p>	
Kryteria oceniania	egzamin 60%, ocena z ćwiczeń 40%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapory ziemne oraz obwałowania rzek i kanałów: rodzaje, typy konstrukcji i elementy konstrukcji. Zasadność budowy zbiorników przeciwpowodziowych i obwałowań rzek.</li> <li>2. Założenia i studia przedprojektowe: analiza wykonalności; studium potrzeb; walory estetyczne; mapy; założenia hydrologiczne; rozpoznanie geologiczne; względy sanitarne, rekreacyjne, ochrony środowiska, zachowania walorów przyrodniczych. Topograficzne, geologiczne i hydrogeologiczne warunki lokalizacji obiektów.</li> <li>3. Materiały ziemne i geosyntetyki stosowane w konstrukcjach ziemnych oraz technologia ich wbudowywania.</li> <li>4. Filtracja przez podłoże i korpus zapory (wału). Uszczelnienia.</li> <li>5. Drenaże.</li> <li>6. Ubezpieczenia skarpy odwodnej i odwodnej.</li> <li>7. Obliczenia stateczności skarp.</li> <li>8. Urządzenia kontrolno-pomiarowe.</li> <li>9. Awarie. Doraźne zabezpieczenia, odbudowa i modernizacja uszkodzonych budowli hydrotechnicznych.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Konstrukcja i wymiarowanie przekroju poprzecznego zapory ziemnej.</p> <p>Ćwiczenie 1, 2: Studium potrzeb i wykonalności. Lokalizacja zbiornika.</p> <p>Ćwiczenie 3, 4: Upusty i przelewy.</p> <p>Ćwiczenie 5: Obliczenia filtracji przez podłoże i korpus zapory.</p> <p>Ćwiczenie 6: Rozwiązania drenaży.</p> <p>Ćwiczenie 7, 8: Obliczenie stateczności.</p> <p>Ćwiczenie 9: Ubezpieczenia i umocnienia.</p>	

--

Nazwa przedmiotu	Konstrukcje drewniane
Semestr	siódmy
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna i rozumie zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności; / ocena wypowiedzi pisemnej (kolokwium) bądź ustnej / BU_P6S_WG03</p> <p>Zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczenia i projektowanie konstrukcji oraz organizację i technologię robót budowlanych; / j.w. / BU_P6S_WG14</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; / ocena ćwiczeń projektowych, ocena wypowiedzi ustnej podczas oddania ćwiczeń projektowych / BU_P6S_UO21</p> <p>Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie; potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych; / j.w. / BU_P6S_UW13</p> <p>Umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje - metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe; / j.w. / BU_P6S_UW09</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu zadań oraz że wyniki działalności inżynierskiej są uzależnione od zastosowania najnowszych metod oraz właściwej / ocena wypowiedzi ustnej podczas oddania projektu / BU_P6S_KK02</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia z zakresu budownictwa drewnianego. Właściwości drewna. Wady drewna.</li> <li>2. Drewno w polskim budownictwie – rys historyczny. Rodzaje drewna stosowanego w budownictwie.</li> <li>3. Obróbka drewna. Materiały drewnopochodne. Suszenie drewna.</li> <li>4. Wytrzymałość drewna. Wytrzymałość charakterystyczna drewna. Wytrzymałość obliczeniowa drewna.</li> <li>5. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych z drewna. Stan graniczny nośności w wymiarowaniu elementów drewnianych. Stan graniczny użyteczności w wymiarowaniu elementów drewnianych.</li> <li>6. Konstrukcje dachów drewnianych.</li> <li>7. Kratownice drewniane. Złącza na płytki kolczaste. Belki z drewna klejonego warstwowo.</li> <li>8. Projektowanie konstrukcji drewnianych według Eurokodu 5.</li> <li>9. Łączniki mechaniczne stosowane w konstrukcjach drewnianych: gwoździe, zszywki, śruby i sworznie, wkręty, pierścienie zębate, płytki kolczaste, elementy typu BMF. Konstrukcje domów szkieletowych typu kanadyjskiego.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt płatwiowo-kleszczowej konstrukcji więźby dachowej.</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Materiały budowlane
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p>	

Zna i rozumie procesy chemiczne, mające znaczenie w produkcji oraz bezpiecznym stosowaniu materiałów i wyrobów budowlanych; / Praca pisemna z zakresu treści przekazywanych na wykładzie. / BU_P6S_WG02	
Zna powszechnie stosowane materiały budowlane, technologię ich wytwarzania oraz zasady produkcji przemysłowej; / j.w. / BU_P6S_WG07	
W zakresie umiejętności	
Potrafi dokonać właściwego wyboru materiałów i wyrobów budowlanych oraz poprawnie je zastosować; potrafi wykonać eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych; / Sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń, raport z odbytych ćwiczeń. / BU_P6S_UW04	
Potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych / j.w. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu / Ocena aktywności indywidualnej i pracy w grupie. / BU_P6S_KK02	
Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego / j.w. / BU_P6S_KO04	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja materiałów budowlanych wg różnych kryteriów. Cechy techniczne i metody ich badań.</li> <li>2. Materiały kamienne; powstawanie skał, ich właściwości, wyroby stosowane w budownictwie. Kruszywa.</li> <li>3. Ceramika budowlana; otrzymywanie, cechy, wyroby.</li> <li>4. Lepiszczą bitumiczne: asfalty i smoły (otrzymywanie, cechy, zastosowanie).</li> <li>5. Spoiwa budowlane: wapna, gips, cement. Otrzymywanie, cechy, zastosowanie. Zaprawy i ich cechy.</li> <li>6. Wyroby budowlane z zapraw i betonów.</li> <li>7. Drewno; budowa, cechy. Ochrona drewna. Wyroby z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>8. Metale i ich stopy. Stopy żelaza – otrzymywanie, cechy, symbole stali. Metale kolorowe, wyroby.</li> <li>9. Tworzywa sztuczne. Rodzaje polireakcji, cechy tworzyw sztucznych. Wyroby.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zagadnienia BHP. Metodologia i organizacja prac laboratoryjnych Rygory. Badania techniczne materiałów kamiennych.</li> <li>2. Badania techniczne ceramiki.</li> <li>3. Badania techniczne pap i lepiszczy bitumicznych.</li> <li>4. Badania techniczne wybranych wyrobów z zapraw i betonu.</li> <li>5. Badania techniczne drewna oraz materiałów drewnopochodnych.</li> <li>6. Badania techniczne metali.</li> <li>7. Badania techniczne materiałów z tworzyw sztucznych.</li> <li>8. Uzupelnienie niedokończonych oznaczeń.</li> <li>9. Podsumowanie ćwiczeń i zaliczenie.</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli I
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Rozumie na czym polega modelowanie konstrukcji prętowej, rodzaju połączenia prętów, sposobu jej podparcia i obciążenia, a w efekcie końcowym przyjęcie schematu obliczeniowego. / Odpowiedź ustna / BU_P6S_WG01	

<p>Wie jakie warunki powinien spełniać poprawnie przyjęty schemat oraz jakie składowe stanu napięcia i przemieszczenia charakteryzują przyjęty typ dźwigara prętowego. / Odpowiedź ustna / BU_P6S_WG04</p> <p>Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą rozwiązywania konstrukcji prętowych stosowanych w budownictwie. / Odpowiedź ustna / BU_P6S_WG03</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi wyznaczyć stan napięcia i przemieszczenia w ustrojach prętowych statycznie wyznaczalnych metodami analitycznymi. / Praca pisemna / BU_P6S_UW06</p> <p>Umie sporządzić linie wpływu wielkości statycznych i zastosować je w analizie konstrukcji. / Praca pisemna / BU_P6S_UW05</p> <p>Potrafi określić sztywność i podatność konstrukcji prętowej w zadanym miejscu i na określonym kierunku. / Praca pisemna / BU_P6S_UW06</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Docenia rolę zastosowania komputera w obliczeniach inżynierskich i rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji w tym zakresie. / Opinia studenta podczas rozmów o wykonywanych ćwiczeniach projektowych / BU_P6S_KK02</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Cel nauczania i zakres przedmiotu. Podział i charakterystyka konstrukcji inżynierskich. Model fizyczny i matematyczny konstrukcji – schemat obliczeniowy. Definicje wielkości statycznej i geometrycznej. Składowe stanu napięcia i przemieszczenie charakteryzujące dźwigar prętowy.</p> <p>Wykład 2. Linie wpływu – definicja pojęcia, metody i cel sporządzania. Wykorzystanie linii wpływu w analizie konstrukcji – obciążanie linii wpływu. Sporządzanie linii wpływu wielkości statycznych w belkach podstawowych.</p> <p>Wykład 3. Zasady sporządzania linii wpływu wielkości statycznych w belkach wieloprzęsłowych przegubowych. Sporządzanie linii wpływu wielkości statycznych w ramach trójprzegubowych z podporami na jednakowym i różnym poziomie.</p> <p>Wykład 4. Sporządzanie linii wpływu wielkości statycznych w kratownicach płaskich. Obliczanie wielkości statycznych od zadanego obciążenia w oparciu o linie wpływu. Określenie najniekorzystniejszego położenia obciążeń skupionych i rozłożonych.</p> <p>Wykład 5. Zastosowanie zasady prac przygotowanych przy wirtualnym stanie obciążenia do obliczania przemieszczeń. Ogólna postać wzoru Maxwella-Mohra na przemieszczenie wywołane obciążeniem zewnętrznym z uwzględnieniem sprężystego podparcia oraz czynnikami niemechanicznymi. Wpływ poszczególnych składowych stanu napięcia na przemieszczenie w różnych typach konstrukcji. Twierdzenia o wzajemności przemieszczeń (Maxwella).</p> <p>Wykład 6. Sposoby obliczania całki iloczynu dwóch funkcji – zapis klasyczny i macierzowy. Obliczanie przemieszczeń w ustroju przestrzennym z uwzględnieniem wpływu zginania, skręcania i odkształceń podłużnych – zapis klasyczny i macierzowy.</p> <p>Wykład 7. Obliczanie przemieszczeń w ramie i kratownicy płaskiej wywołanych obciążeniem zewnętrznym z uwzględnieniem sprężystego podparcia oraz nierównomiernym przyrostem temperatury, niedokładnością montażu i niesprężystym osiadaniem podpór – zapis klasyczny i algorytm macierzowy.</p> <p>Wykład 8. Ustroje prętowe statycznie niewyznaczalne. Stopień statycznej niewyznaczalności. Metoda sił – schemat podstawowy (zasady poprawnego modelowania, warunki jakie powinien spełniać), istota metody, układ równań zgodności przemieszczeń, interpretacja fizyczna współczynników przy niewiadomych i wyrazów wolnych. Wyznaczenie stanu napięcia i przemieszczenia w ustroju statycznie niewyznaczalnym.</p> <p>Wykład 9. Zasady rozwiązywania ram statycznie niewyznaczalnych, wybór schematu podstawowego, wpływ czynników niemechanicznych. Macierzowy algorytm rozwiązania ram statycznie niewyznaczalnych. Budowa macierzy podatności układu – interpretacja fizyczna elementów. Sprawdzenie poprawności rozwiązania ustroju.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Sporządzanie linii wpływu wielkości statycznych w belkach podstawowych, belkach wieloprzęsłowych przegubowych, ramach trójprzegubowych i kratownicach (ćwicz. 1-4). Obliczanie przemieszczeń w ramie płaskiej i kratownicy płaskiej od obciążenia zewnętrznego i czynników poza statycznych w zapisie klasycznym i macierzowym (ćwicz. 5-7). Metoda sił – rozwiązywanie ustrojów statycznie niewyznaczalnych (rama i kratownica płaska) od obciążenia zewnętrznego i czynników nie mechanicznych w zapisie klasycznym i macierzowym (ćwicz. 8-9).</p>	

Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli II
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Posiada szczegółową wiedzę związaną z rozwiązywaniem statycznie niewyznaczalnych układów prętowych w ujęciu klasycznym i macierzowym. / Odpowiedź ustna / BU_P6S_WG01</p> <p>Wie jak przeprowadzić kontrolę obliczeń związanych z rozwiązaniem konstrukcji prętowych statycznie niewyznaczalnych. / Odpowiedź ustna / BU_P6S_WG03 i BU_P6S_WG04</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi rozwiązać konstrukcję prętową statycznie niewyznaczalną metodą sił i metodą przemieszczeń / Praca pisemna / BU_P6S_UW05</p> <p>Potrafi ocenić wpływ czynników pozastatycznych na pracę konstrukcji. / Praca pisemna / BU_P6S_UW13</p> <p>Potrafi zastosować zapis macierzowy w celu usprawnienia wymaganych obliczeń przy użyciu komputera. / Praca pisemna / BU_P6S_UW14</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Docenia rolę zastosowania komputera w obliczeniach inżynierskich i rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji w tym zakresie. / Opinie studentów podczas rozmów o wykonywanych ćwiczeniach projektowych / BU_P6S_KK02</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Zasady rozwiązywania belek wieloprzęsłowych na podporach stałych i sprężystych – wybór schematu podstawowego, równania trzech i pięciu momentów. Wpływ sztywności sprężystego podparcia na stan napięcia.</p> <p>Wykład 2. Podstawy kinematyki. Twierdzenie o ruchu chwilowym płaskim. Podstawowe zadania kinematyki. Wzory transformacyjne wg teorii I rzędu dla pręta zamocowanego w sposób sztywny na obu końcach oraz dla pręta utwierdzonego na jednym końcu i podpartego przegubowo na drugim końcu.</p> <p>Wykład 3. Analiza kinematyczna konstrukcji – stopień geometrycznej niewyznaczalności (sposoby określania). Metoda przemieszczeń – schemat podstawowy w metodzie przemieszczeń (zasady przyjmowania), istota metody. Rozwiązanie ustroju podstawowego od wirtualnych stanów przemieszczeń wymuszonych w miejscach i na kierunkach dodanych więzów – plany przemieszczeń możliwych</p> <p>i biegunowe plany przemieszczeń obróconych.</p> <p>Wykład 4. Rozwiązanie ustroju podstawowego od obciążenia zewnętrznego. Układ równań równowagi – obliczenie współczynników przy niewiadomych i wyrazów wolnych oraz ich interpretacja fizyczna. Uwzględnienie wpływu czynników nie mechanicznych (nierównomierny przyrost temperatury na włóknach skrajnych prętów, niedokładność montażu, niesprężyste osiadanie podpór).</p> <p>Wykład 5. Obliczenie momentów zginających i sił tnących w prętach ustroju rzeczywistego. Obliczenie sił osiowych w oparciu o siły tnące przy wykorzystaniu zasady prac przygotowanych przy wirtualnym stanie przemieszczenia.</p> <p>Wykład 6. Macierzowy algorytm rozwiązania ramy płaskiej metodą przemieszczeń. Budowa macierzy sztywności i interpretacja fizyczna jej elementów.</p> <p>Wykład 7. Rozwiązanie ram płaskich ze względu na stateczność. Założenia teorii II rzędu. Wzory transformacyjne dla zagadnienia stateczności. Układ równań jednorodnych.</p> <p>Wykład 8. Kryterium stateczności. Wyznaczenie obciążenia krytycznego, długości wyboczeniowych prętów i postaci wyboczenia.</p> <p>Wykład 9. Elementy dynamiki budowli. Podstawowe pojęcia i prawa. Dynamiczne stopnie swobody. Schemat dynamiczny konstrukcji. Równania równowagi dynamicznej konstrukcji w zapisie klasycznym i macierzowym. Rodzaje tłumienia drgań.</p>	



Treści programowe - ćwiczenia	
Rozwiązywanie belek wieloprzęsłowych na podporach stałych i sprężystych metodą sił (równania trzech i pięciu momentów) – analiza wpływu sztywności podparcia na stan napięcia (ćwic. 1-2). Metoda przemieszczeń – rozwiązanie ramy statycznie niewyznaczalnej od obciążenie zewnętrznego i czynników nie mechanicznych w zapisie klasycznym i macierzowym (ćwic. 3-7). Rozwiązanie ramy ze względu na stateczność metodą przemieszczeń – wyznaczenie obciążenia krytycznego i postaci wyboczenia (ćwic. 8-9).	

Nazwa przedmiotu	Mechanika gruntów
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	5

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student

W zakresie wiedzy

Zna zasady graficznego przedstawiania wyników laboratoryjnych badań gruntów. / Pisemny egzamin / BU\_P6S\_WG05

Zna elementy geologii i mechaniki gruntów w zakresie pozwalającym na określenie i interpretację parametrów podłoża gruntowego. / Pisemny egzamin / BU\_P6S\_WG08

W zakresie umiejętności

Umie wykonać rysunki przedstawiające wyniki laboratoryjnych badań gruntów. / Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany / BU\_P6S\_UW01

Potrafi zinterpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego./ Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany / BU\_P6S\_UW03

W zakresie kompetencji społecznych

---

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

1. Historia i rozwój mechaniki gruntów. Rola i znaczenie mechaniki gruntów w praktyce inżynierskiej. Wykorzystanie mechaniki gruntów w rozwiązywaniu problemów geotechnicznych.
2. Geneza gruntów. Trójfazowa budowa gruntów. Rodzaje cząstek i minerałów. Struktura gruntów. Zjawiska fizykochemiczne w gruntach.
3. Klasyfikacja gruntów. Skład granulometryczny gruntów i cechy uziarnienia. Cechy fizyczne gruntów.
4. Ruch wody w ośrodku gruntowym. Negatywne skutki wywołane nadmierną filtracją.
5. Granice konsystencji (Atterberga), stopień plastyczności, stany gruntów spoistych. Stopień zagęszczenia i stany gruntów niespoistych. Zagęszczalność gruntów budowlanych.
6. Rozkład naprężeń w ośrodku gruntowym.
7. Odkształcalność ośrodka gruntowego. Wytrzymałość gruntów na ścinanie.
8. Stateczność skarp. Parcie i odpór gruntów.
9. Wysadzinowość, ekspansywność i skurcz gruntów. Metody ulepszania podłoża gruntowego.

Treści programowe - ćwiczenia

Badania laboratoryjne podstawowych cech fizycznych gruntów.

Badania laboratoryjne mechanicznych cech gruntów.

Obliczanie rozkładu naprężeń wywołanych siłą skupioną.

Obliczanie stateczności skarp.

Nazwa przedmiotu	Mechanika ogólna
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Rozumie zasady tworzenia schematów statycznych oraz ustalania rodzaju działających obciążeń; / test pisemny, egzamin / BU_P6S_WG03</p> <p>zna warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił; zna metody rozwiązywania (wyznaczania reakcji podporowych i sił przekrojowych) płaskich dźwigarów prętowych jak kratownice, belki proste i wieloprzęsłowe oraz ramy. / test pisemny, egzamin / BU_P6S_WG04</p> <p>Ma wiedzę dotyczącą występowania zjawiska tarcia. / test pisemny, egzamin / BU_P6S_WG01</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi przygotowywać schematy konstrukcji prętowych; / Realizacja projektów, kolokwia (zadania) / BU_P6S_UW05</p> <p>Umie identyfikować konstrukcje statycznie wyznaczalne i przesztywnione oraz potrafi budować układy równań równowagi; / Realizacja projektów, kolokwia (zadania) / BU_P6S_UW05</p> <p>Umie wyznaczać reakcje oraz siły przekrojowe w konstrukcjach belkowych, ramowych i kratowych oraz sporządzić ich wykresy / Realizacja projektów, kolokwia (zadania) / BU_P6S_UW05</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wykazuje zrozumienie znaczenia prawidłowości przeprowadzonych obliczeń statycznych pod względem bezpieczeństwa ich dalszego wykorzystania; jest odpowiedzialny za prawidłowość wykonywanych prac; przestrzega zasad etyki. / Aktywność pracy studenta na ćwiczeniach projektowych / BU_P6S_KK01</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 70%, ocena z wykładu 25%, kompetencje społeczne 5%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Przedmiot mechaniki ogólnej. Modele ciał w mechanice. Podstawowe pojęcia mechaniki: siła i jej odwzorowanie, punkt materialny i ciało doskonale sztywne, stopnie swobody układu materialnego. Ogólne wiadomości o obliczeniach statycznych: modele więzów – ich oddziaływanie, podpory, rodzaje połączeń i obciążeń. Schematy statyczne elementów konstrukcji, siły czynne i bierne. Pewniki mechaniki klasycznej.</p> <p>Wykład 2. Redukcja układów sił. Układy sił zbieżnych: redukcja przestrzennego i płaskiego układu sił zbieżnych do wypadkowej. Równowaga przestrzennego i płaskiego układu sił zbieżnych. Rozkład i równoważenie siły dwiema siłami o zadanych kierunkach działania. Moment statyczny siły względem punktu i osi. Twierdzenie Varignona. Siły równoległe: wypadkowa sił równoległych, rozkład i równoważenie siły dwiema siłami do niej równoległymi. Równoległe przesunięcie siły. Para sił i jej moment statyczny. Równoważność par sił. Składanie par sił.</p> <p>Wykład 3. Układy sił niezbieżnych: sprowadzanie płaskiego układu sił niezbieżnych do bieguna, redukcja do wypadkowej. Równowaga płaskich niezbieżnych układów sił: analityczne warunki równowagi, równania równowagi. Rozkład i równoważenie siły trzema siłami o zadanych kierunkach działania. Analityczne wyznaczanie oddziaływań.</p> <p>Wykład 4. Przestrzenny układ sił niezbieżnych: Pojęcie wypadkowej i równowagi sił, sprowadzanie układu sił do bieguna. Oś centralna, skrętnik. Redukcja wewnętrzna w układach prętowych. Siły wewnętrzne: definicje sił osiowych, tnących, momentów zginających, związki różniczkowe między siłami wewnętrznymi.</p> <p>Wykład 5. Wyznaczenie sił wewnętrznych w statycznie wyznaczalnych belkach prostych.</p> <p>Wykład 6. Przeguby w układach prętowych-belki ciągłe przegubowe.</p> <p>Wykład 7. Ramy statycznie wyznaczalne: wiadomości wstępne, wyznaczenie i wykresy sił wewnętrznych.</p> <p>Wykład 8. Kratownice płaskie. Analityczne sposoby wyznaczania sił w prętach kratownicy.</p> <p>Wykład 9. Zjawisko tarcia. Prawa tarcia suchego. Zagadnienia tarcia w zastosowaniach praktycznych.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>ćw. 1-4</p> <p>Redukcja układów sił do bieguna i do wypadkowej, wyznaczanie oddziaływań w więziach tarczy</p>	

ćw. 5-8

wyznaczenie reakcji podporowych ustrojów statycznie wyznaczalnych, wyznaczanie sił przekrojowych w belkach, belkach przegubowych, ramach, rozwiązywanie kratownic statycznie wyznaczalnych).

ćw. 9

Zaliczenie ćwiczeń.

Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnych, BHP, ergonomia pracy
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	1
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student zna modele ochrony dóbr intelektualnych na gruncie prawa krajowego oraz międzynarodowego; zna zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej oraz system korzystania i ochrony w przypadku naruszenia własności intelektualnej; / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_WK06	
Student posiada wiedzę na temat możliwości psychofizycznych człowieka w środowisku pracy; wie jakie czynniki wpływają na uciążliwość pracy oraz jak należy je kształtować pod kątem jej ograniczenia./ Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_WK06	
W zakresie umiejętności	
Posiada umiejętność oceny danego stanu faktycznego i przyporządkowania mu określonych przepisów prawa z zakresu prawa autorskiego. / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie (zadania) / BU_P6S_UK17	
Posługuje się instrumentami prawnymi, na gruncie prawa cywilnego i karnego, służącymi ochronie prawa własności intelektualnych; sporządza umowy w zakresie korzystania i rozporządzania prawem własności intelektualnych; potrafi kompletować dokumentację niezbędną do ujawnienia powstania prawa własności intelektualnej; / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie (zadania) / BU_P6S_UK17	
Potrafi obliczyć wydatek energetyczny czynności; potrafi określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy; potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi wskazać sposoby zmniejszenia zmęczenia i stresu podczas pracy. / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie (zadania) / BU_P6S_UK17	
W zakresie kompetencji społecznych	
Ma świadomość znaczenia roli prawa własności intelektualnych w obrocie prawnym; wykazuje zrozumienie dla konieczności ochrony prawa własności intelektualnych; / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_KO05	
Rozumie znaczenie ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej w aspekcie społecznym; może wziąć udział w planowaniu zadań, których celem jest kształtowanie warunków i środowiska pracy w sposób zapewniający zachowanie zdrowia. / Test pisemny z zakresu treści przekazywanych na wykładzie / BU_P6S_KO05	
Kryteria oceniania	ocena z wykładu 100%
Treści programowe - wykłady	
Wykład 1:	Pojęcie prawa własności intelektualnej. Rys historyczny i źródła prawa własności intelektualnej.
Wykład 2:	Elementy prawa rzeczowego w zakresie prawa własności. Zakres podmiotowy i przedmiotowy prawa własności intelektualnej.
Wykład 3:	Korzystanie z praw własności intelektualnej – umowa licencyjna. Przeniesienie własności intelektualnej.
Wykład 4:	Wyczerpanie praw własności intelektualnej. Naruszenie własności intelektualnej oraz cywilnoprawna i karnoprawna ochrona przedmiotu własności intelektualnej.
Wykład 5:	Podstawowe pojęcia i terminy ergonomii. Wpływ warunków pracy na jej efektywność.
Wykład 6:	Obciążenia fizyczne i praca przy komputerze.
Wykład 7:	Obciążenia psychiczne. Oddziaływanie czynników materialnego środowiska pracy.
Wykład 8:	Stres, zmęczenie i ich skutki.

Wykład 9:      Ogólne wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
Treści programowe - ćwiczenia

Nazwa przedmiotu	Oddziaływania na konstrukcje budowlane
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	3

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student  
 Po ukończeniu przedmiotu student  
 W zakresie wiedzy  
 Zna i rozumie zasady zapewnienia bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych. / Ocena wypowiedzi pisemnej (kolokwium) bądź ustnej / BU\_P6S\_WG03  
 Zna podstawowe zasady analizy i projektowania obiektów budowlanych. / j.w. / BU\_P6S\_WG04  
 Zna zasady tworzenia kombinacji oddziaływań miarodajnych do oceny stanów granicznych nośności i użyteczności. / j.w. / BU\_P6S\_WG04  
 W zakresie umiejętności  
 Potrafi zestawiać obciążenia i oddziaływania na konstrukcje budowlane oraz definiuje schematy obliczeniowe konstrukcji. / Ocena ćwiczeń projektowych, ocena wypowiedzi ustnej podczas oddania ćwiczeń projektowych. / BU\_P6S\_UW05  
 Potrafi wyznaczać efekty oddziaływań na konstrukcje. / j.w. / BU\_P6S\_UW12  
 Potrafi korzystać z programów komputerowych do analizy konstrukcji. / j.w. / BU\_P6S\_UW13  
 Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole nad wyznaczonym zadaniem / j.w. / BU\_P6S\_UO21  
 W zakresie kompetencji społecznych  
 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu / Ocena wypowiedzi ustnej podczas oddania projektu / BU\_P6S\_KK02

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

1. Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych. Wymagania podstawowe stawiane konstrukcjom budowlanym. Zarządzanie niezawodnością konstrukcji. Projektowe okresy użytkowania konstrukcji. Trwałość konstrukcji budowlanych.
2. Podstawy obliczeń stanów granicznych konstrukcji. Sytuacje obliczeniowe. Stany graniczne nośności i użyteczności. Oddziaływania na konstrukcje, wpływy środowiskowe, własności materiałów i wyrobów budowlanych.
3. Analiza konstrukcji (modelowanie konstrukcji i ich obciążeń). Sprawdzanie bezpieczeństwa metodą współczynników częściowych.
4. Wyznaczanie sił wewnętrznych miarodajnych do wymiarowania przekrojów krytycznych konstrukcji budowlanych. Pojęcie obwiedni sił wewnętrznych.
5. Kombinacje oddziaływań w trwałych sytuacjach obliczeniowej. Kombinacje oddziaływań w przejściowych i wyjątkowych sytuacjach obliczeniowych.
6. Określanie obciążeń stałych i użytkowych wg PN-EN 1991-1-1.
7. Określanie obciążeń śniegiem wg PN-EN 1991-1-3. Wyznaczanie obciążeń wiatrem wg PN-EN 1991-1-4.
8. Oddziaływania termiczne wg PN-EN 1991-1-5. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji wg PN-EN 1991-1-6.
9. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru wg PN-EN 1991-1-2. Oddziaływania wyjątkowe wg PN-EN 1991-1-7.

Treści programowe - ćwiczenia

W ramach ćwiczeń projektowych studenci samodzielnie i w grupach:

- wykonują zestawienia obciążeń na wybrane ustroje konstrukcyjne budynku,
- tworzą kombinacje obciążeń i wyznaczają siły wewnętrzne miarodajne do wymiarowania przekrojów krytycznych w staniach granicznych nośności,
- tworzą kombinacje do wyznaczania efektów oddziaływań w stanach granicznych użyteczności.

Nazwa przedmiotu	Odwodnienia budowli
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza</p> <p>Zna zasady wykonywania i odczytu rysunków technicznych związanych z odwodnieniem obiektów budowlanych, a także ich sporządzania. / Pisemny egzamin / BU_P6S_WG05</p> <p>Zna elementy geologii, zasady mechaniki gruntów, hydrauliki oraz hydrologii niezbędne do projektowania odwodnień budowli. / Pisemny egzamin / BU_P6S_WG08</p> <p>Umiejętności</p> <p>Umie odczytać rysunki budowlane i geologiczne związane z odwodnieniem obiektów budowlanych oraz potrafi je sporządzić z wykorzystaniem programów CAD. / BU_P6S_UW01</p> <p>Umie zwymiarować systemy drenarskie w obiektach budownictwa ogólnego i komunikacyjnego. / Ocena ćwiczeń projektowych. / BU_P6S_UW09</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>---</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch wody w ośrodku gruntowym. Podział i występowanie wód podziemnych.</li> <li>2. Hydrogeologiczne i hydrologiczne uwarunkowania przebiegu zjawisk powodujących zmiany stosunków wodnych na terenach zabudowanych.</li> <li>3. Klasyfikacja drenaży i ich zastosowanie.</li> <li>4. Elementy systemów drenarskich.</li> <li>5. Projektowanie pionowych i poziomych systemów drenarskich.</li> <li>6. Projektowanie odwodnienia budowli komunikacyjnych.</li> <li>7. Zabezpieczenie systemów drenarskich</li> <li>8. Metody odwodnienia wykopów fundamentowych.</li> <li>9. Repetytorium.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
Nazwa przedmiotu	Prawo budowlane
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Absolwent ma wiedzę o systemie prawnym w Polsce, zna zasady ochrony dóbr intelektualnych; ma ogólną wiedzę z zakresu ekonomii i finansów, w tym prowadzenia działalności gospodarczej; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży budowlanej; / Odpowiedź pisemna oraz opracowanie orzeczenia Sądu Najwyższego /</p>	

BU_P6S_WK17	
W zakresie umiejętności	
Absolwent stosuje przepisy prawa budowlanego, posługuje się instrumentami prawnymi służącymi ochronie prawa własności intelektualnych, potrafi określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy oraz wskazać sposoby na zmniejszenie zmęczenia podczas pracy; / Odpowiedź pisemna oraz opracowanie orzeczenia Sądu Najwyższego / BU_P6S_UK16	
Absolwent potrafi określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania / j.w. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest gotów do przestrzegania zasad prawa i etyki zawodowej oraz wymagania tego od innych. / Odpowiedź pisemna oraz opracowanie orzeczenia Sądu Najwyższego / BU_P6S_KR06	
Kryteria oceniania	ocena z wykładu 100%
Treści programowe - wykłady	
Wykład 1-2: Podstawowe pojęcie prawa, norma prawa a przepis prawa, tworzenie prawa, stosowanie prawa, wykładnia prawa, zasady prawa. Źródła prawa, rodzaje aktów prawnych, system prawa, zasady współżycia społecznego, istota państwa prawnego, struktura państwa. Konstytucja Rzeczypospolitej Polski. Podstawowe zasady państwa prawa.	
Wykład 3: Charakterystyka prawna podmiotów występujących w obrocie prawnym. Osoba fizyczna, osoba prawna, jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej;	
Wykład 4: Część ogólna prawa cywilnego, zakres prawa cywilnego, systematyka prawa cywilnego, źródła prawa cywilnego, normy prawa cywilnego, stosowanie prawa cywilnego.	
Wykład 5-6: Prawo rzeczowe, pojęcie rzeczy, klasyfikacja rzeczy, rzeczy ruchome i nieruchome, rzeczy. Użytkowanie wieczyste. Ograniczone prawa rzeczowe;	
Wykład 7: Podstawowe instytucje i zasady prawa administracyjnego procesowego. Postępowanie administracyjne.	
Wykład 8: Ustrój ksiąg wieczystych i postępowanie przed sądami wieczysto księgowymi;	
Wykład 9: Umowa o roboty budowlane;	
Treści programowe - ćwiczenia	

zwa przedmiotu	Regulacja rzek
Semestr	siódmy
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna procesy hydrauliczne zachodzące w korytach rzecznych. / zaliczenie końcowe – pisemne, egzamin po ukończeniu kursu / BU_P6S_WG08	
Zna metody określania parametrów łuków, spadków regulacyjnych oraz parametrów przekroju poprzecznego koryta rzeki. / j.w. / BU_P6S_WG10	
Zna zasady opracowywania projektów technicznej regulacji rzek oraz rozwiązań przyjaznych środowisku. / j.w. / BU_P6S_WG10	
W zakresie umiejętności	
Potrafi opracować projekt regulacji koryta rzeki. / oceny ze sprawdzianu oraz zaliczenia ustnego projektu technicznego zapory; przeciwrumowiskowej lub projektu regulacji fragmentu odcinka rzeki / BU_P6S_UW09	
Umie dobrać spadek podłużny i parametry przekroju poprzecznego, zapewniające wymaganą przepustowość i stabilność koryta z uwzględnieniem natężenia ruchu rumowiska dennego. / j.w. / BU_P6S_UW09	
Potrafi zaprojektować techniczne i biologiczne ubezpieczenie koryta rzek górskich i nizinnych oraz opracować projekt zapory przeciwrumowiskowej. / j.w. / BU_P6S_UW09	
W zakresie kompetencji społecznych	

Rozumie uzasadnioną dobrem społecznym konieczność ingerencji w układ i parametry cieków wodnych. / aktywny udział w zajęciach, poparty głosem w dyskusji nad problemem / BU_P6S_KO03	
Ma świadomość odpowiedzialności za naturalne środowisko i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi. / aktywny udział w zajęciach, poparty głosem w dyskusji nad problemem / BU_P6S_KO03	
Jest przygotowany do prowadzenia akcji przeciwpowodziowych i likwidowania nagłych zagrożeń w obrębie dolin rzecznych. / aktywny udział w zajęciach, poparty głosem w dyskusji nad problemem / BU_P6S_KO03	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znaczenie i funkcje rzek. Cele i zadania regulacji rzek, charakterystyka rzek.</li> <li>2. Rumowisko rzeczne. Obliczenia hydrauliczne koryt rzecznych.</li> <li>3. Regulacja techniczna, projektowanie przekroju poprzecznego koryta rzeki. Projektowanie trasy regulacyjnej.</li> <li>4. Materiały i elementy budowlane stosowane w regulacji rzek.</li> <li>5. Zabudowa potoków górskich. Zapory przeciwrumowiskowe, progi i stopnie.</li> <li>6. Naturalna regulacja rzek. Umocnienia biotechniczne brzegów koryta.</li> <li>7. Budowle i systemy regulacyjne.</li> <li>8. Renaturyzacja i rewitalizacja rzek. Budowa polderów.</li> <li>9. Ochrona przed powodzią. Obwałowania rzek - wady i zalety. Urządzenia wałowe.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1-8. Projekt elementów regulacji odcinka rzeki lub koncepcja projektowa zapory przeciwrumowiskowej.</li> <li>9. Zaliczenie ćwiczenia projektowego</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Statystyka matematyczna
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna metody zbierania danych, ich prezentacji i związanej charakterystyki. / Obowiązkowe zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawdzianów. / BU_P6S_WG01	
Zna metody formułowania ogólniejszych wniosków dotyczących badanego zjawiska przy zastosowaniu testowania hipotez i estymacji. / j.w. / BU_P6S_WG01	
Zna metody konstrukcji podstawowych kart kontrolnych dla procesów przemysłowych. / j.w. / BU_P6S_WG01	
W zakresie umiejętności	
Potrafi pozyskiwać dane do prostych badań statystycznych, w sposób przejrzysty zaprezentować uzyskane dane, podać ich związką charakterystykę. / Obowiązkowe zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawdzianów. / BU_P6S_UW11	
Potrafi sformułować ogólniejsze wnioski dotyczące badanego zjawiska stosując odpowiednie metody testowania hipotez i estymacji. / j.w. / BU_P6S_UW15	
Potrafi skonstruować karty kontrolne dla procesów przemysłowych. / j.w. / BU_P6S_UW14	
W zakresie kompetencji społecznych	
Ma świadomość znaczenia badań statystycznych. / Ocena aktywności / BU_P6S_KK02	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 50% Ocena z egzaminu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólna charakterystyka danych, skale pomiarowe, typy cech, metody grupowania i prezentacji danych. Pojęcie próbki, populacji generalnej. Reprezentatywność próbki. Graficzna prezentacja danych.</li> </ol>	

2. Jednorodność danych i ich znaczenie dla dalszej analizy statystycznej. Graficzne metody oceny jednorodności danych i obserwacji odstających. Rozkład empiryczny i teoretyczny badanej cechy. Dopasowanie rozkładu teoretycznego do danych empirycznych.
3. Charakterystyki liczbowe próbki – miary położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji. Prawo trzech sigm. Częstość i prawdopodobieństwo. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i twierdzenie Bayesa.
4. Zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, wartość oczekiwana i wariancja rozkładu. Podstawowe rozkłady zmiennej losowej – rozkład zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona, jednostajny, normalny, wykładniczy i gamma.
5. Twierdzenia graniczne. Rozkłady statystyk próbkowych – rozkład średniej z próby, różnicy dwóch średnich arytmetycznych, wariancji, ilorazu wariancji, wskaźnika struktury i dwóch wskaźników struktury.
6. Estymacja punktowa. Estymatory i ich własności. Estymacja przedziałowa – przedział ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. Wyznaczanie minimalnej liczebności próby.
7. Podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez. Test dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury populacji. Test dla dwóch średnich, dwóch wariancji i dwóch wskaźników struktury.
8. Testy nieparametryczne – testy zgodności, niezależności i losowości. Metody statystyczne w kontroli jakości – karty kontrolne i ich zastosowanie.
9. Badanie zależności cech - korelacja i regresja liniowa. Regresja nieliniowa.

#### Treści programowe - ćwiczenia

1. Typy danych, metody grupowania i ich prezentacja. Pojęcie próbki, populacji generalnej. Reprezentatywność próbki. Graficzna prezentacja danych. Przykłady.
2. Graficzne metody oceny jednorodności danych i obserwacji odstających. Rozkład empiryczny i teoretyczny badanej cechy. Dopasowanie rozkładu teoretycznego do danych empirycznych. Przykłady. Miary położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji. Prawo trzech sigm. Przykłady.
3. Częstość i prawdopodobieństwo. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i twierdzenie Bayesa. Przykłady. Zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, wartość oczekiwana i wariancja rozkładu. Przykłady.
4. Podstawowe rozkłady zmiennej losowej – rozkład zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona, jednostajny, normalny, wykładniczy i gamma. Przykłady. Twierdzenia graniczne. Rozkłady statystyk próbkowych – rozkład średniej z próby, różnicy dwóch średnich arytmetycznych, wariancji, ilorazu wariancji, wskaźnika struktury i dwóch wskaźników struktury. Przykłady.
5. Estymacja punktowa. Estymatory i ich własności. Przykłady. Estymacja przedziałowa – przedział ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. Wyznaczanie minimalnej liczebności próby. Przykłady.
6. Testowanie hipotez. Test dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury populacji. Przykłady.
7. Test dla dwóch średnich, dwóch wariancji i dwóch wskaźników struktury. Przykłady. Testy nieparametryczne – testy zgodności, niezależności i losowości. Przykłady.
8. Metody statystyczne w kontroli jakości – karty kontrolne i ich zastosowanie. Przykłady. Badanie zależności cech - korelacja i regresja liniowa. Przykłady.
9. Regresja nieliniowa. Przykłady.

Nazwa przedmiotu	Technologia betonów i zapraw
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student zna zasady projektowania składu betonu i prowadzenia robót betoniarskich. / test pisemny / BU_P6S_WG07	
Student posiada wiedzę o praktycznych zagadnieniach z zakresu technologii betonu. / test pisemny / BU_P6S_WG15	
Student rozumie aspekty ekonomiczne związane z kształtowaniem właściwości betonu i jest świadomy znaczenia betonu, jako	



materiału konstrukcyjnego w życiu współczesnych społeczeństw. / test pisemny / BU\_P6S\_WK18

W zakresie umiejętności

Student potrafi zbadać cechy i ocenić jakość składników i gotowych wyrobów z zapraw i betonu, zaprojektować skład oraz sformułować recepturę laboratoryjną i roboczą zaprawy i mieszanki betonowej na podstawie założonych warunków produkcji, środowiska i eksploatacji, dobrać metodę i przeprowadzić badanie wytrzymałości betonu w istniejącej konstrukcji. / Test praktyczny, sprawdzian pisemny (zadania) / BU\_P6S\_UW04

Potrafi zaplanować kolejność czynności i dobrać niezbędne urządzenia do prowadzenia robót betoniarskich w powiązaniu z cechami mieszanki, rodzajem konstrukcji i warunkami środowiska. / Test praktyczny, sprawdzian pisemny (zadania) / BU\_P6S\_UW10

Umie zorganizować prace betoniarskie na budowie zgodnie z zasadami technologii i bezpieczeństwa pracy. / Test praktyczny, sprawdzian pisemny (zadania) / BU\_P6S\_UW10

W zakresie kompetencji społecznych

Student rozumie rodzaj i zakres obciążeń środowiska naturalnego spowodowanych produkcją spoiw mineralnych i betonu cementowego. Student wie, jak można minimalizować szkodliwe efekty działalności produkcyjnej i inżynierskiej. Jest także świadomy możliwości przetworzenia wyeksploatowanej konstrukcji betonowej. / Test pisemny / BU\_P6S\_KO04

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

1. Rodzaje betonów, charakterystyka, zakres zastosowania. Spoiwa w technologii betonów. Dodatki hydrauliczne. Technologia produkcji cementu. Główne minerały cementu portlandzkiego.
2. Skład chemiczny i mineralny cementu portlandzkiego. Rodzaje cementów, charakterystyka cech: chemicznych i fizycznych. Zaczyn cementowy: proces wiązania, hydratacja cementu, kaloryczność cementu, narastanie wytrzymałości w czasie. Woda zarobowa.
3. Kruszywa do zapraw i betonów: naturalne, łamane, sztuczne. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszyw. Projektowanie składu mieszanki kruszyw o zadanym uziarnieniu.
4. Projektowanie betonów zwykłych. Cechy technologiczne świeżej mieszanki betonowej. Technologia wytwarzania prefabrykatów betonowych.
5. Domieszki do betonów. Technologia robót betonowych: produkcja betonu towarowego, transport, podawanie świeżego betonu, układanie, zagęszczanie, pielęgnacja.
6. Technologia robót betonowych w okresie obniżonych temperatur i w okresie upałów. Właściwości fizyko-mechaniczne betonu dojrzałego.
7. Naprawy konstrukcji betonowych. Nieniszczące metody określania wytrzymałości betonu. Naprawy konstrukcji betonowych.
8. Zaprawy cementowe. Projektowanie składu zapraw cementowych o zadanej wytrzymałości.
9. Wyroby z zapraw i betonów: rodzaje, charakterystyka, zastosowanie. Repetytorium.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Badania cech spoiw cementowych.
2. Badanie cech kruszyw.
3. Projektowanie mieszanki kruszyw do betonów i zapraw.
4. Projektowanie składu mieszanki betonowej.
5. Badanie zapraw cementowych.
6. Badanie świeżej mieszanki betonowej.
7. Badanie cech fizyko-mechanicznych betonów dojrzałych.
8. Nieniszczące metody oznaczania wytrzymałości betonu.
9. Zaliczenie ćwiczeń.

Nazwa przedmiotu	Technologia robót budowlanych
------------------	-------------------------------

Semestr	szósty
---------	--------

Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student w czasie kursu nabywa wiedzę teoretyczną oraz umiejętności projektowania w zakresie technologii robót ziemnych, robót montażowych, betonowych oraz wybranych robót wykończeniowych. / Egzamin pisemny / BU_P6S_WG15	
W zakresie umiejętności	
Nabywa umiejętności projektowania robót związanych z wykonywaniem wykopów i nasypów oraz zabezpieczenia skarp wykopów tymczasowych. / Ocena wykonanego ćwiczenia / BU_P6S_UW10	
Potrafi dokonać wyboru maszyn i sprzętu, niezbędnych do realizacji wybranych procesów technologicznych. / Ocena wykonanego ćwiczenia / BU_P6S_UW10	
W zakresie kompetencji społecznych	
Ukończenie kursu umożliwia prowadzenie i projektowanie prac w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych. / Aktywne uczestnictwo w zajęciach, wykonane ćwiczenia. / BU_P6S_KO03	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia związane z realizacją robót budowlanych. Elementy działań przy realizacji obiektów budowlanych. Baza normatywna. Przepisy prawa dotyczące wykonawstwa robót budowlanych. Projekt wykonawczy (techniczny) jako część dokumentacji projektowej inwestycji budowlanej. Roboty budowlane a środowisko przyrodnicze.</li> <li>2. Maszyny budowlane – klasyfikacje, koszty pracy, ograniczenia technologiczne i ekologiczne pracy maszyn. Wydajność maszyn budowlanych</li> <li>3. Roboty ziemne – roboty przygotowawcze, zasady wykonywania wykopów i nasypów, sposoby zabezpieczenia skarp wykopów tymczasowych, obliczanie kubatury wykopów i nasypów.</li> <li>4. Technologia robót ziemnych z zastosowaniem koparek jedno- i wielonaczyniowych, spycharek, zgarniarek, równiarek.</li> <li>5. Zagęszczanie gruntu metodą wałowania, ubijania, wibrowania.</li> <li>6. BHP w robotach ziemnych.</li> <li>7. Transport budowlany – technologia transportu poziomego, pionowego, poziomo – pionowego, pochyłego, urządzenia i maszyny przeładunkowe, BHP w transporcie budowlanym.</li> <li>8. Roboty betonowe – maszyny i urządzenia do przygotowania kruszyw, produkcji, transportu i zagęszczania masy betonowej. Deskowania i rusztowania konstrukcji betonowych.</li> <li>9. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie projektu realizacji robót ziemnych dla zadanego obiektu: określenie sposobu zabezpieczenia skarp wykopu, dobór maszyn do odspojenia i transportu urobku, ustalenie składu jakościowego i ilościowego, ustalenie czasu realizacji robót. (ćwic. 1 – 3).</li> <li>2. Wykonanie projektu robót betonowych dla zadanego obiektu: zaprojektowanie fragmentu deskowania, dobór maszyn do produkcji, transportu i zagęszczania masy betonowej, ustalenie czasu realizacji robót (ćwic. 4-6).</li> <li>3. Wykonanie projektu robót montażowych dla zadanego obiektu: przyjęcie metody montażu, dobór maszyn i urządzeń montażowych, określenie składu zespołu roboczego, projekt zawiesia budowlanego (ćwic. 7-9).</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Technologie informacyjne
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	

W zakresie wiedzy	
Student posiada zaawansowaną wiedzę z technologii informacyjnej - definiuje pojęcia z zakresu technologii informacyjnej i komunikacyjnej, wskazuje i rozpoznaje usługi w mediach informacyjnych. / test w warunkach kontrolowanych / BU_P6S_WG14	
Zna zasady obsługi arkuszy kalkulacyjnych, edytorów tekstu, narzędzi grafiki rastrowej oraz narzędzi grafiki wektorowej. / j.w. / BU_P6S_WG14	
Zna zasady projektowania i obsługi baz danych i wymienia przykłady zastosowania oprogramowania specjalistycznego w swojej dziedzinie kształcenia. / j.w. / BU_P6S_WG14	
W zakresie umiejętności	
Student kreatywnie korzysta ze źródeł informacji internetowej i usług w sieciach informatycznych, ma opanowaną naukę i pracę w chmurze (cloud computing). / Indywidualne zadania na ocenę. Sprawdzian w formie zadań do samodzielnego rozwiązania w warunkach kontrolowanych / BU_P6S_UW11	
Używa w rozszerzonym zakresie programy z pakietu MS Office oraz analogicznych aplikacji internetowych w celu prezentacji i przetwarzania informacji. Korzysta z internetowych baz danych / j.w. / BU_P6S_UW13	
Stosuje oprogramowanie graficzne do wykonania profesjonalnych prezentacji medialnych oraz analizuje, pod nadzorem, zagadnienia problemowe pod kątem wykorzystania narzędzi informatycznych do rozwiązania konkretnego problemu i uzasadnia wybór narzędzi informatycznych. / j.w. / BU_P6S_UO20	
Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem wykorzystując dostępne aplikacje sieciowe. / j.w. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Rozumie znaczenie zawodowej i etycznej odpowiedzialności za wykorzystanie i przetwarzanie informacji tym jej wpływem na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; / Częstkowe oceny postępów pracy zespołowej. Końcowa, prezentacja efektu pracy zespołowej. Rozmowa z liderem grupy. / BU_P6S_KO05	
Jest świadomy społecznej roli absolwenta kierunku budownictwo. / j.w. / BU_P6S_KO03	
Kryteria oceniania	ocena z pracy indywidualnej 50%, ocena z pracy zespołowej 50%
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
Tematy: Tematyka ćwiczeń w postaci quizów i zadań otwartych odpowiada tematyce bloków z kolejnych modułów: [M1] BLOK 1. Prawo autorskie i prawa pokrewne, BLOK 2. Licencje, BLOK 3. WEB 2.0 i participatory culture, [M2] BLOK 3. WEB 2.0 i participatory culture, [M3] BLOK 1. Edytor tekstu, BLOK 2. Arkusz kalkulacyjny, BLOK 3. Bazy danych, BLOK 4. Prezentacja, [M4] BLOK 1. Grafika rastrowa, BLOK 2. Grafika wektorowa, BLOK 3. Modelowanie 3D, BLOK 3. Modelowanie 3D, MODUŁ SATELITARNY: Bazy danych (Access): do wyboru przez prowadzących. Studenci wykonują ćwiczenia z szybkiej i bezbłędnej obsługi interfejsu - „Mistrz klawiatury”. W trakcie kursu pracują, na zasadzie pracy w projekcie, w zespołach 5-6 osobowych, realizując 3 minutowy film fabularny/animowany. W ćwiczeniu założono etap wstępny: tworzenia zespołu i wyboru lidera wraz z określeniem i przydzieleniem ról, etap twórczy: przygotowanie scenariusza i storyboardu z wyborem rodzaju animacji, wybór muzyki/dźwięku, realizacja filmu – prace bezpośrednie, postprodukcja. Podczas pracy zespołowej studenci pracują z różnymi aplikacjami od specjalnych edytorów tekstu poprzez aplikacje do przygotowania storyboardów, aż do aplikacji, w których mogą wykonać animacje i wykorzystać je w postprodukcji. Wybór technik i metod dowolny.	

Nazwa przedmiotu	Wybrane działy algebry
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student ma zaawansowaną wiedzę z wybranych działów algebry. / Sprawdziany, egzamin / BU_P6S_WG01	

W zakresie umiejętności	
Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych / Sprawdziany, egzamin / BU_P6S_UW12	
Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem / Sprawdziany, egzamin / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. / Sprawdziany, egzamin / BU_P6S_KO02	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbiór liczb rzeczywistych, pojęcia liczby wymiernej i niewymiernej.</li> <li>2. Wprowadzenie pojęcia liczby zespolonej. Działania w zbiorze liczb zespolonych.</li> <li>3. Płaszczyzna zespolona i interpretacja geometryczna liczby. Postać trygonometryczna i wzór Moivre'a</li> <li>4. Wzór na pierwiastki liczby zespolonej. Wielomiany zmiennej zespolonej.</li> <li>5. Zasadnicze twierdzenie algebry. Funkcje wymierne i rozkład na ułamki proste. Algebra macierzy. Pojęcie wyznacznika.</li> <li>6. Twierdzenia Cauchy'ego i Laplace'a. Macierz odwrotna. Wielomian i pierwiastki charakterystyczne. Układy równań liniowych</li> <li>7. Twierdzenia Kramera i Kroneckera-Capelliego. Elementy algebry liniowej w <math>R^3</math>. Przekształcenia liniowe.</li> <li>8. Pojęcie wektora w przestrzeni <math>R^3</math>. Działania w zbiorze wektorów. Moduł wektora, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Zastosowania tych pojęć do obliczania pól i objętości.</li> <li>9. Równanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni. Postać krawędziowa równania prostej i pojęcie pęku płaszczyzn</li> </ol>	
Treści programowe - ćwiczenia	
Rozwiązywanie zadań z list udostępnionych na stronie internetowej.	

Nazwa przedmiotu	Wyposażenie obiektów budownictwa rolniczego
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna i rozumie zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa rolniczego / Egzamin pisemny, odpowiedź ustna / BU_P6S_WG10	
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania instalacji budowlanych / j.w. / BU_P6S_WG11	
Posiada zaawansowaną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w budownictwie rolniczym, zna zasady eksploatacji infrastruktury budowlanej-rolniczej; / j.w. / BU_P6S_WG13	
W zakresie umiejętności	
Potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót budowlanych w obiektach budownictwa rolniczego / Ćwiczenia obliczeniowo – projektowe. Zaliczenia projektów. 1 kolokwium (zadanie) / BU_P6S_UW11	
Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego, posługuje się instrumentami prawnymi służącymi ochronie prawa własności intelektualnych, potrafi określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy oraz wskazać sposoby na zmniejszenie zmęczenia podczas pracy; / j.w. / BU_P6S_UK16	
Potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu budownictwa rolniczego oraz	

uczestniczyć w dyskusji na jego temat; / j.w. / BU\_P6S\_UK20  
 Potrafi określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania / j.w. / BU\_P6S\_UO21  
 W zakresie kompetencji społecznych  
 Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu zadań oraz że wyniki działalności inżynierskiej są uzależnione od zastosowania najnowszych metod oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników. / Egzamin pisemny, odpowiedź ustna / BU\_P6S\_KK02  
 Ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej w budownictwie rolniczym, w tym jej wpływu na środowisko przyrodnicze i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; jest świadomy społecznej roli absolwenta kierunku budownictwo, w szczególności rozumie potrzebę postępowania zgodnie z zasadami etyki; / j.w. / BU\_P6S\_KK03

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 40%, ocena z wykładu 60%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

Wykład 01. Znaczenie i sposoby przeróbki pasz. Urządzenia do przygotowania pasz okopowych, objętościowych i treściwych. Zasady instalacyjno-montażowe urządzeń.  
 Wykład 02. Urządzenia mobilne i stacjonarne do zadawania pasz w obiektach dla bydła. Techniczno-eksploatacyjna ocena zmechanizowanych systemów zadawania pasz. Wpływ zastosowanych urządzeń na szerokość ciągów paszowych i rodzaj zastosowanych podłóg.  
 Wykład 03. Urządzenia do pojenia zwierząt gospodarskich i odpajania. Automatyzacja odpajania. Zasady instalacyjno-montażowe.  
 Wykład 04. Linie technologiczne do zadawania pasz suchych. Techniczno-eksploatacyjna ocena linii technologicznych. Rozwiązania funkcjonalne. Automatyzacja zadawania.  
 Wykład 05. Linie technologiczne do przygotowania i zadawania pasz płynnych. Techniczno-eksploatacyjna ocena linii technologicznych. Rozwiązania funkcjonalne. Dozowanie pasz.  
 Wykład 06. Dój mechaniczny. Dojarki bańkowe i przewodowe. Zasady instalacyjno-montażowe dojarek. Typy dojarni. Organizacja prac w dojarniach. Wstępna obróbka mleka.  
 Wykład 07. Maszyny i urządzenia do usuwania i zagospodarowania odchodów. Urządzenia mobilne i stacjonarne do obornika i gnojowicy. Zasady instalacyjno-montażowe urządzeń stacjonarnych do usuwania odchodów.  
 Wykład 08. Urządzenia do produkcji drobiarskiej przy chowie podłogowym. Urządzenia do produkcji drobiarskiej przy chowie klatkowym. Automatyzacja prac.  
 Wykład 09. Urządzenia do procesów magazynowych. Wpływ wymogów zmechanizowanych procesów magazynowych na wytyczne do projektowania przestrzeni składowych. Maszyny i urządzenia ogólnego przeznaczenia.

Treści programowe - ćwiczenia

Opracowanie w formie opisowej, obliczeniowej i rysunkowej dla określonych technologii chowu i koncentracji stada następującego tematu:

Ćwiczenie 1. Dobór zestawu maszyn i urządzeń do mechanizacji prac w nowoczesnym obiekcie inwentarskim.

Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów - laboratorium
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	1

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student  
 W zakresie wiedzy  
 Student zna główne właściwości wytrzymałościowe podstawowych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budownictwie; zna zachowanie się badanych materiałów i elementów z nich wykonywanych w stanie sprężystym i plastycznym; zna postacie utraty stateczności i zniszczenia badanych materiałów i elementów budowlanych / Sprawdzian pisemny / BU\_P6S\_WG04  
 Student zna metody i techniki stosowane podczas laboratoryjnych badań wytrzymałościowych materiałów i elementów

budowlanych / Sprawdzian pisemny / BU_P6S_WG07	
W zakresie umiejętności	
Student potrafi wykonać badania wytrzymałościowe materiałów i elementów budowlanych, w oparciu o istniejące normy i instrukcje techniczne; / Sprawdzian pisemny(zadania) , ocena aktywności studenta na zajęciach / BU_P6S_UW04	
Umie opracować wyniki uzyskanych pomiarów oraz przeprowadzić ich podstawową analizę; / j.w. / BU_P6S_UW14 i BU_P6S_UW15	
Student zna korzyści płynące z pracy zespołowej i potrafi pełnić różne funkcje w ramach grupy / j.w. / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści / Sprawdzian pisemny(zadanie sytuacyjno- decyzyjne) / BU_P6S_KK01	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 100%
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Statyczna próba rozciągania stali. Wyboczenie sprężyste pręta stalowego</li> <li>2. Pomiar ugięć sprężystych belki stalowej.</li> <li>3. Badania nośności połączeń elementów stalowych na śruby. Badanie nośności połączeń elementów drewnianych na gwoździe</li> <li>4. Pomiary odkształcalności i modułu sprężystości betonu. Pomiar ugięć, morfologii zarysowań i nośności belki żelbetowej</li> <li>5. Sprawdzian</li> </ol>	

Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów I
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna skutki działania sił wewnętrznych, wie, jakie warunki musi spełniać dobrze zaprojektowany element konstrukcyjny obciążony dowolnym układem sił / Sprawdziany pisemne i ustne / BU_P6S_WG04	
Rozumie podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów, tj. tensor stanu naprężenia i odkształcenia. / Sprawdziany pisemne i ustne / BU_P6S_WG03	
W zakresie umiejętności	
Potrafi wyznaczyć stan naprężenia i odkształcenia w elemencie konstrukcyjnym / Sprawdziany pisemne (zadania) i ustne; Ocena projektu / BU_P6S_UW06	
Umie zwymiarować element konstrukcyjny obciążony dowolnym układem sił wewnętrznych / Sprawdziany pisemne (zadania) i ustne; Ocena projektu / BU_P6S_UW09	
Umie samodzielnie zorganizować warsztat pracy projektanta. / Sprawdziany pisemne (zadania) i ustne; Ocena projektu / BU_P6S_UO21	
W zakresie kompetencji społecznych	
Rozumie odpowiedzialność inżyniera budowlanego przy projektowaniu i wykonawstwie współczesnych obiektów budowlanych. / Ocena projektu / BU_P6S_KO04 i BU_P6S_KO05	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sieć krystaliczna materiałów, siły w sieci krystalicznej. Pojęcie naprężenia. Naprężenie normalne</li> </ol>	

- i styczne. Tensor stanu naprężenia, niezmienniki stanu naprężenia. Naprężenia główne, maksymalne, naprężenia styczne.
2. Rozciąganie i ściskanie osiowe, naprężenia, odkształcenia, energia. Wyznaczanie własności mechanicznych materiałów. Wymiarowanie prętów ściskanych i rozciąganych.
  3. Ścinanie czyste, naprężenia, odkształcenia, energia. Ścinanie techniczne. Płaski stan naprężeń, odkształcenia, energia
  4. Geometria pól. Momenty stopnia pierwszego i stopnia drugiego. Główne centralne momenty bezwładności. Skręcanie przekrojów okrągłych, naprężenia, odkształcenia, energia, wymiarowanie.
  5. Zginanie proste, naprężenia, odkształcenia, energia, zginanie ukośne.
  6. Zginanie ze ścinaniem, naprężenia główne, trajektoria naprężeń. Wymiarowanie elementów zginanych.
  7. Odkształcenia belek zginanych. Równanie różniczkowe osi odkształcanej. Metoda obciążeń wtórnych Mohra. Energia potencjalna i praca wirtualna w ustrojach sprężystych.
  8. Twierdzenia Castigliano. Metoda Maxwella-Mohra
  9. Belki zginane statycznie niewyznaczalne. Belki na podłożu Winklera.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Siły wewnętrzne w prętach załamanych, równowaga elementu
2. Ściskanie i rozciąganie osiowe
3. Płaski stan naprężeń i odkształceń
4. Ścinanie techniczne, połączenia nitowane i spawane
5. Skręcanie
6. Zginanie

Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów II
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	5
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna skutki działania sił wewnętrznych, wie, jakie warunki musi spełniać dobrze zaprojektowany element konstrukcyjny obciążony dowolnym układem sił. / Sprawdziany pisemne i ustne / BU_P6S_WG04	
Rozumie podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów, tj. tensor stanu naprężenia i odkształcenia. / Sprawdziany pisemne i ustne / BU_P6S_WG03	
W zakresie umiejętności	
Potrafi przeprowadzić analizę statyczną konstrukcji oraz wyznaczyć stan naprężenia i odkształcenia w jej elementach. / Sprawdziany pisemne (zadania) i ustne; Ocena projektu / BU_P6S_UW06 i BU_P6S_UW09	
Umie zwymiarować element konstrukcyjny obciążony dowolnym układem sił wewnętrznych, z uwzględnieniem złożonego stanu naprężenia oraz stateczności. / j.w. / BU_P6S_UW09	
Potrafi samodzielnie zorganizowania warsztatu pracy projektanta. / j.w. / BU_P6S_UO24	
W zakresie kompetencji społecznych	
Rozumie odpowiedzialność inżyniera budowlanego przy projektowaniu i wykonawstwie współczesnych obiektów budowlanych. / Ocena projektu / BU_P6S_KO04 i BU_P6S_KO05	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40%
Treści programowe - wykłady	
1. Zginanie ze ścisaniem, rdzeń przekroju, linia obojętna.	
2. 3. Naprężenia w ośrodku nie przenoszącym rozciągania.	
4. 5. Hipotezy wytrzymałościowe. Hipotezy naprężeniowe, odkształceniowe, energetyczne.	
6. 7. Stateczność pręta prostego. Eulerowska siła krytyczna, naprężenia krytyczne. Wymiarowanie prętów z uwzględnieniem wyboczenia.	

8.	Nośność graniczna ustrojów prętowych.
9.	Pełzanie materiałów, funkcje pełzania i relaksacji.
Treści programowe - ćwiczenia	
1.	Analiza naprężeń, wyznaczenie głównych centralnych osi bezwładności.
2.	Zginanie ukośne, zginanie ze ścinaniem, odkształcenia belek zginanych.
3.	Ściskanie mimośrodowe. Wyznaczanie linii obojętnej i rdzenia przekroju.
4.	Projektowanie prętów z uwzględnieniem wybożenia. Nośność graniczna belek.

Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość akademicka
Semestr	8
Liczba punktów ECTS	1
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Efekt przedmiotowy/ metoda weryfikacji/ nr efektu kierunkowego	
<p><b>W zakresie wiedzy</b>  <b>absolwent zna i rozumie:</b>  ogólne zasady ekonomii przedsiębiorstwa, jego organizacji i zarządzania oraz marketingu i branding  zasady i metody ochrony własności intelektualnej  zagadnienia dotyczące modeli przedsiębiorstw opartych na wiedzy  zagadnienia z zakresu Przemysłu 4.0  zasady funkcjonowania funduszy inwestycyjnych i innych narzędzi finansowania przedsiębiorstw innowacyjnych  zasady zarządzania zmianą, ryzykiem, motywowania pracowników</p>	
<p><b>W zakresie umiejętności</b>  <b>absolwent potrafi:</b>  właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące oraz dokonywać ich oceny, krytycznej analizy i syntezy  planować, analizować, oceniać, zarządzać i wdrażać projekty, w tym w formie nowo powstałego przedsiębiorstwa (np. typu startup)  identyfikować dostępne możliwości i wybierać te odpowiadające planom zawodowym i działaniom biznesowym  stworzyć biznes plan dla nowego produktu/przedsiębiorstwa  oceniać rynek i konkurencję  planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole</p>	
<p><b>W zakresie kompetencji społecznych</b>  <b>absolwent jest gotów do:</b>  myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy  wypełniania zobowiązań społecznych i uznawania społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw</p>	
Kryteria oceniania	zaliczenie ćwiczenia projektowego „konceptcja własnej firmy” 100%
Treści programowe – ćwiczenia projektowe, dyskusja na zajęciach konwersatoryjnych, praca w zespołach, w tym realizacja ćwiczenia projektowego i mentoring przez internet	



<p>Zajęcia 1: Modele kariery. Przedsiębiorczość i kreatywność. Zajęcia 2: Komunikacja interpersonalna.</p> <p>Zajęcia 3: Zarządzanie własnością intelektualną.</p> <p>Zajęcia 4: Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw.</p> <p>Zajęcia 5: Rynek, konkurencja, marketing i branding.</p> <p>Zajęcia 6: Przedsiębiorstwo oparte na wiedzy (cz. 1).</p> <p>Zajęcia 7: Przedsiębiorstwo oparte na wiedzy (cz. 2).</p> <p>Zajęcia 8: Podstawy ekonomii przedsiębiorstwa (cz. 1).</p> <p>Zajęcia 9: Podstawy ekonomii przedsiębiorstwa (cz. 2).</p> <p>Zajęcia 10: Rozwiązywanie problemów, podejmowanie decyzji. Zajęcia 11: Zarządzanie projektem, zarządzanie ryzykiem.</p> <p>Zajęcia 12-14: Wybrane zagadnienia współczesnej przedsiębiorczości (wykłady autorytetów międzynarodowych: zarządzanie wiedzą, spółki startup i spin-off, fundusze inwestycyjne, strategie marketingowe, globalizacja gospodarki, IoT i AI w gospodarce i społeczeństwie przyszłości).</p>
Treści programowe - projekt
Projekt własnego przedsięwzięcia biznesowego, opracowanie koncepcji własnego przedsiębiorstwa, zadanie projektowe realizowane indywidualnie lub zespołach 2-3 osobowych. Prezentacja i obrona na forum grupy zajęciowej wobec obecności prowadzącego.

Nazwa przedmiotu	Szkolenie BHP i PPOŻ
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	0
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Umiejętności:</p> <p>Student potrafi zachować ostrożność na terenie Uczelni, skutecznie rozpoznaje występujące zagrożenia i potrafi im przeciwdziałać. Potrafi zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach.</p> <p>Student potrafi udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach. Umie zachować się w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.</p> <p>Student potrafi zachować się w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>Ma świadomość, że jego zachowanie ma wpływ na bezpieczeństwo jego oraz innych studentów/pracowników Uczelni.</p> <p>Rozumie znaczenie BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników Uczelni.</p> <p>Rozumie jakie są konsekwencje nie przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.</p> <p>Ma świadomość konieczności przeciwdziałania zagrożeniom oraz udzielania pomocy poszkodowanym w wypadkach.</p>	
Kryteria oceniania	Test końcowy
Treści programowe - wykłady	
<p>Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne w zakresie BHP</p> <p>Wykład 1. Podstawy prawne</p> <p>Wykład 2. Obowiązki Rektora</p> <p>Wykład 3. Obowiązki studentów</p> <p>Wykład 4. Wybrane przepisy prawne, o których warto pamiętać</p> <p>Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia</p> <p>Wykład 1. Zagrożenia czynnikami fizycznymi</p> <p>Wykład 2. Zagrożenia czynnikami biologicznymi</p> <p>Wykład 3. Zagrożenia czynnikami chemicznymi</p> <p>Wykład 4. Zagrożenia czynnikami psycho-fizycznymi</p> <p>Wykład 5. Zagrożenia czynnikami społecznymi</p>	

<p>Moduł 3. Pierwsza pomoc</p> <p>Blok 1. Podstawowe informacje</p> <p>Blok 2. Podstawy udzielania pierwszej pomocy</p> <p>Blok 3. Udzielanie pierwszej pomocy w określonych sytuacjach</p> <p>Blok 4. Udzielanie pierwszej pomocy przy wystąpieniu różnego rodzaju ran</p> <p>Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa</p> <p>Wykład 1. Podstawy prawne</p> <p>Wykład 2. Co to jest pożar?</p> <p>Wykład 3. Klasyfikacja pożarów</p> <p>Wykład 4. Przyczyny powstawania pożaru</p> <p>Wykład 5. Zasady zachowania w przypadku powstania pożaru</p> <p>Wykład 6. Znaki bezpieczeństwa ochrony przeciwpożarowej</p> <p>Wykład 7. Zasady ewakuacji</p> <p>Wykład 8. Znaki ewakuacyjne</p> <p>Wykład 9. Gaszenie pożaru</p> <p>Treści programowe - ćwiczenia</p>

Kod przedmiotu	SJO>A-IBUB2-NI-5N-4E
Nazwa przedmiotu	Język angielski B2
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane.</p> <p>CZYTANIE Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat.</p> <p>MÓWIENIE Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.</p> <p>PISANIE Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	

1.	Ważne zmiany w życiu człowieka. Czasy zaprzeszę.
2.	Rozwiązywanie konfliktów – rozumienie tekstu pisanego, konstrukcja I wish w odniesieniu do terażniejszości.
3.	Przełomowe momenty w życiu człowieka – rzeczowniki odnoszące się do wartości.
4.	Problemy finansowe – strona bierna.
5.	Praca i bogactwo – rozumienie tekstu pisanego, konstrukcja I wish w odniesieniu do przeszłości.
6.	Problemy zwycięzców loterii – słownictwo, zastosowanie metafory.
7.	Jedzenie i gotowanie – rozszerzenie słownictwa, wyrażenia łączące (linkers).
8.	Programy kulinarne – rozumienie tekstu pisanego, słowotwórstwo: tworzenie nowych wyrazów przy użyciu przedrostków.
9.	Problemy producentów żywności – słuchanie ze zrozumieniem, mowa zależna.
10.	Rozmowy telefoniczne – czas Future Continuous.

Kod przedmiotu	SJO>A-IBU-NI-2N-1
Nazwa przedmiotu	Język angielski
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności:  <b>SŁUCHANIE</b> Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane.  <b>CZYTANIE</b> Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat.  <b>MÓWIENIE</b> Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.  <b>PISANIE</b> Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:  • Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.  • Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</p>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Moduły 1-2 (First Class, Feelings)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Słownictwo dotyczące wyrażania opinii na tematy personalne; rozumienie ze słuchu; gramatyka - czasowniki posiłkowe.</li> <li>Słownictwo dotyczące nauki języków obcych; rozumienie tekstu pisanego- dyskusja.</li> <li>Rozumienie ze słuchu; gramatyka – czasy przeszłe; rozmowa na tematy osobiste z użyciem czasów przeszłych.</li> </ol>	

4. Słownictwo dotyczące uczuć i emocji; rozumienie ze słuchu; gramatyka – słowa łączące.
5. Rozumienie tekstu pisanego; gramatyka – przymiotniki imiesłowowe.
6. Rozumienie ze słuchu; rozmowa na tematy życia codziennego. Gramatyka – czas prosty teraźniejszy i teraźniejszy ciągły.

Kod przedmiotu	SJO>A-IBU-NI-3N-2
Nazwa przedmiotu	Język angielski B2
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności:  <b>SŁUCHANIE</b> Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane.  <b>CZYTANIE</b> Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat.  <b>MÓWIENIE</b> Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.  <b>PISANIE</b> Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Moduły 5-8 (Sports and interests, Accommodation, Nature , Crime and punishment)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zdrowie i fitness – powtórzenie i rozszerzenie słownictwa.</li> <li>2. Rola sportu w życiu człowieka – spekulowanie o przeszłości za pomocą czasowników modalnych should/could/would oraz perfect infinitive.</li> <li>3. Sporty ekstremalne – zestawienie czasów Present Perfect Simple i Present Perfect Continuous.</li> <li>4. Opis miejsc wakacyjnych – modyfikatory (really, absolutely, completely, quite, fairly, pretty, a bit, completely, hardly any, almost no, hardly ever).</li> <li>5. Problemy mieszkaniowe w życiu codziennym i w czasie wakacji – wprowadzenie struktury have/get something done.</li> <li>6. Szok kulturowy – czytanie ze zrozumieniem o problemach związanych z szokiem kulturowym, wprowadzenie nowego słownictwa, dyskusja.</li> <li>7. Ekstremalne warunki pogodowe – rozszerzenie słownictwa, czasy przeszłe (Past Simple, Past Continuous, Past Perfect Simple).</li> </ol>	

8.	Świat zwierząt i roślin – imiesłowowe równoważniki zdań.
9.	Przestępstwa – słownictwo dotyczące przestępstw, czasowniki modalne do wyrażania stopnia prawdopodobieństwa.
10.	Resocjalizacja przestępców – zwroty przyimkowe.
11.	Trendy i statystyka – rozumienie tekstu pisanego, zwroty opisujące zmiany i trendy.

Kod przedmiotu	SJO>A-IBU-NI-4N-3
Nazwa przedmiotu	Język angielski
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	2

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

**Wiedza:**  
Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).

**Umiejętności:**  
**SŁUCHANIE** Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane.  
**CZYTANIE** Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat.  
**MÓWIENIE** Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.  
**PISANIE** Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.

**Kompetencje społeczne:**

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania	Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej). Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).
--------------------	---

Treści programowe - wykłady

Treści programowe - ćwiczenia

Moduły 5-6 (Working Life, Buying and Selling)

1. Słownictwo dotyczące pracy. Rozumienie ze słuchu. Gramatyka : czasowniki modalne must i can.
2. Rozumienie ze słuchu. Słownictwo dotyczące regulacji prawnych w środowisku pracy. Dyskusja. Gramatyka: wyrażenia stosowane do tworzenia reguł.
3. Rozumienie tekstu pisanego. Słownictwo dotyczące przyzwyczajenia – wyrażenia be used to i get used to. Dyskusja.
4. Wyrażenia dotyczące nowoczesnych urządzeń elektronicznych. Rozumienie ze słuchu. Gramatyka : porównania. Praca w parach – dialogi.
5. Słownictwo dotyczące ubrań i akcesoriów modowych. Rozumienie tekstu pisanego. Dyskusja.
6. Słownictwo dotyczące opisywanie pamiętek z wakacji. Praca w parach – negocjowanie ceny. Gramatyka : wyrażenia rzeczownikowe.

Kod przedmiotu	SJO>N-IBUB2-NI-5N-4E
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki B2
Semestr	piąty
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności: SŁUCHANIE Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane. CZYTANIE Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat. MÓWIENIE Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem. PISANIE Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trendy w odżywianiu – kuchnie świata, preferencje żywieniowe, zdrowe i niezdrowe produkty – wielorakie użycie czasowników modalnych, powtórzenie trybów przypuszczających</li> <li>2. Moje studia na uniwersytecie - powtórzenie czasów przeszłych, przymiotnika ( deklinacja, porównania)</li> <li>3. Wyjazdy i staże zagraniczne – powtórzenie przyimków i rekcji czasownika i przymiotnika</li> <li>4. Testy sprawdzające umiejętność czytania ze zrozumieniem – przygotowanie do egzaminu</li> <li>5. Testy sprawdzające wiedzę gramatyczną – przygotowanie do egzaminu</li> <li>6. Trening umiejętności komunikacyjnych – przygotowanie do egzaminu</li> </ol>	

Kod przedmiotu	SJO>N-IBU-NI-2N-1
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności: SŁUCHANIE Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane. CZYTANIE Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat. MÓWIENIE Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem. PISANIE Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawianie się/ poznawanie się/nawiązywanie kontaktów/ kierunki studiów</li> <li>2. Kontakty – nawiązywanie kontaktów - odmiana czasownika w czasie teraźniejszym, budowa zdań prostych i złożonych i zdań pytających</li> <li>3. Życie codzienne- czas przeszły Perfekt, czasowniki złożone i modalne</li> <li>4. Święta- rodzinne i inne – rekcja wybranych czasowników</li> <li>5. Ruch uliczny / komunikacja - czas przyszły Futur I , przyimki</li> <li>6. Mieszkanie – wieś/miasto , przymiotniki, zdania względne</li> </ol>	

Kod przedmiotu	SJO>N-IBU-NI-3N-2
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności: SŁUCHANIE Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane. CZYTANIE Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat. MÓWIENIE Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.</p>	

<p>PISANIE Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wypowiedzi na aktualne tematy</li> <li>2. Start w życie zawodowe - zawody, oczekiwania, szukanie pracy, oferty – zdanie celowe, konstrukcje z „zu”</li> <li>3. Życiorys, aplikacja, rozmowa kwalifikacyjna – strona bierna czas teraźniejszy i przeszły</li> <li>4. Organizacja czasu wolnego- zdania główne i podrzędne: wybrane spójniki: wegen, trotz, während</li> <li>5. Pieniądz - zakupy przez internet, karty płatnicze, bankomat, tryb rozkazujący</li> <li>6. Moje studia na uniwersytecie – powtórzenie wybranych konstrukcji gramatycznych</li> </ol>	

Kod przedmiotu	SJO>N-IBU-NI-4N-3
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki
Semestr	czwarty
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego, zwrotów idiomatycznych i gramatyki dotyczących wybranych tematów – biegłość językowa wymagana na poziomie B2 (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 – Europejski System Opisu Kształcenia Językowego, 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE Student rozumie wypowiedzi związane z tematami określonymi programem oraz z nimi powiązane.</p> <p>CZYTANIE Student umie przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na dowolny temat.</p> <p>MÓWIENIE Student umie porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane z programem.</p> <p>PISANIE Student potrafi sporządzić krótką wypowiedź pisemną.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.</li> <li>• Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.</li> </ul>	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p>



	Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wypowiedzi na aktualne tematy</li> <li>2. Przyjaźnie w życiu prywatnym i zawodowym - spójniki wieloczłonowe</li> <li>3. Firma- życie zawodowe – powtórzenie strony biernej, - Zustandspassiv</li> <li>4. Moje miejsce pracy – imiesłów I i II</li> <li>5. Media- w życiu prywatnym i zawodowym – zdania porównawcze</li> <li>6. Praktyki, staże zagraniczne i wolontariaty- zdania czasowe</li> </ol>	

Kod przedmiotu	HS-N1L>0002
Nazwa przedmiotu	Etyka
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych: zna podstawowe pojęcia etyki, definiuje podstawowe doktryny etyczne, zna wybrane współczesne problemy etyczne (K_W01). Ma elementarną wiedzę dotyczącą pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu (R1A_W02). Ma podstawową wiedzę społeczną, potrafi wskazać związki oraz zależności między naukami humanistycznymi i społecznymi a naukami rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi oraz przyrodniczymi (R1A_W02, R1A_W07, T1A_W08, T1A_W10, S1A_W01, S1A_W02, InzA_W03).</p> <p>Umiejętności: Posiada umiejętność poszukiwania informacji, analizy i wykorzystania literatury dotyczącej tematyki kursu (R1A_U01, P1A_U02, P1A_U03, T1A_U11). Posługuje się terminologią specjalistyczną w języku, w którym prowadzony jest przedmiot (R1A_U09, R1A_U010, WetA_UOUZ16). Ma świadomość samokształcenia (P1A_U11, WetA_UOUZ12). Rozpoznaje problemy, potrafi działać zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami etycznymi (P1A_U02, P1A_U07, T1A_U12, WetA_UOUZ11).</p> <p>Kompetencje społeczne: Potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role (R1A_K02, P1A_K02, T1A_K03, A1_K05, S1A_K02, WetA_KP11, InzA_K01). Rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie (R1A_K01, R1A_K07, P1A_K01, T1A_K01, S1A_K01, A1_K01, WetA_KP6). Potrafi myśleć i działać kreatywnie (R1A_K08, P1A_K08, T1A_K06, S1A_K04, InzA_K02). Prawidłowo identyfikuje dylematy związane z podejmowaniem wyborów życiowych i zawodowych (R1A_K04, P1A_K04, T1A_K05, S1A_K04, A1_K06, WetA_KP2, InzA_K01).</p>	
Kryteria oceniania	<p>Końcowa ocena z kursu stanowi składową punktacji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Sumowane są punkty uzyskane ze sprawdzianu pisemnego, aktywności, udziału w dyskusjach, frekwencji oraz wykonania zadań dodatkowych. Wiedza weryfikowana jest podczas sprawdzianu pisemnego. Sprawdzian pisemny zawiera dwa pytania problemowe, umożliwiające ocenę umiejętności. Kompetencje społeczne są oceniane w oparciu o udział w zajęciach i dyskusjach tematycznych, frekwencję oraz wykonanie zadań dodatkowych. Wymagany poziom niezbędny do zaliczenia przedmiotu: 60%</p>
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Podstawowe pojęcia etyki. Natura etyki (2h)2.Główne doktryny etyczne (2h)3.Etyka Arystotelesa (2h)4.Etyka chrześcijańska (2h) 5.Utylitaryzm (2h)6.Etyka Kanta (4h)7.Etyka postmodernistyczna (2h)8.Bioetyka (2h)9.Etyki stosowane (2h)10.Etyka środowiska naturalnego (2h)11.Etyka biznesu (2h)12.Wybrane współczesne problemy etyczne: aborcja, samobójstwo, eutanazja, tolerancja, równość, pacyfizm (4h)13.</li> </ol>	

Treści programowe - ćwiczenia	

Kod przedmiotu	HS-N1L>0003
Nazwa przedmiotu	Komunikacja interpersonalna
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

Wiedza: Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych: zna podstawowe pojęcia psychologii komunikacji, mechanizmy regulujące zachowania komunikacyjne człowieka, zna wybrane współczesne problemy komunikowania (K\_W01). Ma elementarną wiedzę dotyczącą pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu (R1A\_W02). Ma podstawową wiedzę społeczną, potrafi wskazać związki oraz zależności między naukami humanistycznymi i społecznymi

a naukami rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi oraz przyrodniczymi (R1A\_W02, R1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W10, S1A\_W01, S1A\_W02, InzA\_W03).

Umiejętności: Posiada umiejętność poszukiwania informacji, analizy i wykorzystania literatury dotyczącej tematyki kursu (R1A\_U01, P1A\_U02, P1A\_U03, T1A\_U11). Posługuje się terminologią specjalistyczną w języku, w którym prowadzony jest przedmiot (R1A\_U09, R1A\_U010, WetA\_UOUZ16). Ma świadomość samokształcenia (P1A\_U11, WetA\_UOUZ12).

Rozpoznaje problemy, potrafi działać zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami etycznymi (P1A\_U02, P1A\_U07, T1A\_U12, WetA\_UOUZ11).

Kompetencje społeczne: Potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role (R1A\_K02, P1A\_K02, T1A\_K03, A1\_K05, S1A\_K02, WetA\_KP11, InzA\_K01). Rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie (R1A\_K01, R1A\_K07, P1A\_K01, T1A\_K01, S1A\_K01, A1\_K01, WetA\_KP6). Potrafi myśleć i działać kreatywnie (R1A\_K08, P1A\_K08, T1A\_K06, S1A\_K04, InzA\_K02). Prawidłowo identyfikuje dylematy związane z podejmowaniem (i komunikowaniem) wyborów życiowych i zawodowych (R1A\_K04, P1A\_K04, T1A\_K05, S1A\_K04, A1\_K06, WetA\_KP2, InzA\_K01).

Kryteria oceniania	Końcowa ocena z kursu stanowi składową punktacji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Sumowane są punkty uzyskane ze sprawdzianu pisemnego, aktywności, udziału w dyskusjach, frekwencji oraz wykonania zadań dodatkowych. Wiedza weryfikowana jest podczas sprawdzianu pisemnego. Sprawdzian pisemny zawiera dwa pytania problemowe, umożliwiające ocenę umiejętności. Kompetencje społeczne są oceniane w oparciu o udział w zajęciach i dyskusjach tematycznych, frekwencję oraz wykonanie zadań dodatkowych. Wymagany poziom niezbędny do zaliczenia przedmiotu: 60%
--------------------	--

Treści programowe - wykłady	
<p>Pojęcie komunikacji interpersonalnej (2h)</p> <p>Wpływ percepcji na proces komunikowania się (2h)</p> <p>Komunikowanie się niewerbalne – współpraca ze słowami oraz udział w ustalaniu relacji osobowej w interakcji (2h)</p> <p>Zasady skutecznej komunikacji (2h)</p> <p>Bariery w komunikowaniu (2h)</p> <p>Komunikowanie informacyjne a komunikowanie perswazyjne (2h)</p> <p>Komunikowanie w Internecie (2h)</p> <p>Rola komunikowania w autoprezentacji (2h)</p> <p>Wystąpienia publiczne (2h)</p> <p>Konflikty interpersonalne – sposoby ich rozwiązywania (2h)</p> <p>Komunikacja asertywna na tle innych strategii: dominującej, manipulacyjnej i uległej (2h)</p> <p>Zasady komunikacji w grupie (2h)</p> <p>Debata – podstawy erystyki (2h)</p>	

Komunikacja międzykulturowa (2h) Repetitorium (2h)
Treści programowe - ćwiczenia

### 1.3. Opis kierunkowych efektów uczenia się

#### Efekty uczenia się

**Dyscyplina naukowa wiodąca, do której odnoszą się efekty uczenia się:** *inżynieria lądowa i transport*

Opis efektów uczenia się uwzględnia: uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia oraz pełny zakres efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia\*\*) dla kwalifikacji na poziomie *sóstym* Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Symbol	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku budownictwo::
<b>Wiedza – absolwent zna i rozumie:</b>	
BU_P6S_WG01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z wybranych z działów matematyki i fizyki, stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych;
BU_P6S_WG02	w zaawansowanym stopniu procesy chemiczne, występujące w produkcji oraz bezpiecznym stosowaniu materiałów i wyrobów budowlanych;
BU_P6S_WG03	w zaawansowanym stopniu zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, podstaw dynamiki i stateczności;
BU_P6S_WG04	w zaawansowanym stopniu zagadnienia mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, teoretycznych modeli materiałów oraz zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych;
BU_P6S_WG05	zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, geodezyjnych oraz geologicznych, a także zasady ich sporządzania z wykorzystaniem CAD;
BU_P6S_WG06	odwzorowania kartograficzne oraz prace geodezyjne realizowane w budownictwie; zna zadania prawne i techniczne geodezji w budowlanym procesie inwestycyjnym;
BU_P6S_WG07	zna powszechnie stosowane materiały budowlane, technologię ich wytwarzania oraz zasady produkcji przemysłowej;
BU_P6S_WG08	istotne dla inżynierów budownictwa elementy geologii, mechaniki gruntów, hydrauliki oraz hydrologii;
BU_P6S_WG09	zasady fundamentowania obiektów budowlanych;

BU_P6S_WG10	zasady analizy oraz konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, rolniczego, wodnego i komunikacyjnego;
BU_P6S_WG11	w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu instalacji budowlanych, niezbędną do rozumienia zasad działania urządzeń instalacyjnych oraz projektowania instalacji budowlanych;
BU_P6S_WG12	zagadnienia fizyki budowli, zjawiska dotyczące dyfuzji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, a także zasady projektowania obiektów budowlanych z uwzględnieniem energooszczędności;
BU_P6S_WG13	etapy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w budownictwie, zasady eksploatacji infrastruktury budowlanej;
BU_P6S_WG14	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczenia i projektowanie konstrukcji budowlanych;
BU_P6S_WG15	zasady wykonywania elementów oraz podstawowych konstrukcji budowlanych; ma wiedzę na temat tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową;
BU_P6S_WK16	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;
BU_P6S_WK17	pozatechniczne, w tym administracyjno-prawne, uwarunkowania działalności inżynierskiej w budownictwie;
BU_P6S_WK18	zagadnienia z zakresu ekonomii i finansów, w tym prowadzenia działalności gospodarczej; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży budowlanej;
<b>Umiejętności – absolwent potrafi:</b>	
BU_P6S_UW01	odczytać rysunki architektoniczne, budowlane, geologiczne i geodezyjne oraz sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD; umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego, rolniczego, wodnego i komunikacyjnego;
BU_P6S_UW02	wyznaczyć zadania dotyczące pomiarów geodezyjnych obiektów budowlanych oraz korzystać z wyników tych pomiarów;
BU_P6S_UW03	zinterpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża w aspekcie posadowienia obiektów budowlanych oraz zaprojektować ich właściwe posadowienie;
BU_P6S_UW04	dokonać właściwego wyboru materiałów i wyrobów budowlanych, poprawnie je zastosować oraz wykonać eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych;
BU_P6S_UW05	wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz wyznaczać częstość drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych;

BU_P6S_UW06	wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji;
BU_P6S_UW07	sporządzić projekt technologii robót budowlanych, harmonogram oraz prosty kosztorys;
BU_P6S_UW08	sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego;
BU_P6S_UW09	zaprojektować, zgodnie ze specyfikacją, proste konstrukcje - metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe oraz elementy instalacji budowlanych;
BU_P6S_UW10	organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji robót, zidentyfikować zagrożenia wpływające na czas i koszt realizacji obiektu oraz bezpieczeństwo pracy;
BU_P6S_UW11	korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i wykonawcy robót budowlanych;
BU_P6S_UW12	poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe komputerowej analizy konstrukcji oraz wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do projektowania obiektów budowlanych i prowadzenia robót budowlanych;
BU_P6S_UW13	korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe oraz krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych;
BU_P6S_UW14	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;
BU_P6S_UW15	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania;
BU_P6S_UK16	stosować przepisy prawa budowlanego, posługiwać się instrumentami prawnymi służącymi ochronie prawa własności intelektualnych, określić działania prowadzące do poprawy warunków pracy oraz wskazać sposoby na zmniejszenie zmęczenia podczas pracy;
BU_P6S_UK17	porozumiewać się w języku polskim i obcym stosując specjalistyczną terminologię, zarówno w środowisku zawodowym jak i innym, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych;
BU_P6S_UK18	brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich;
BU_P6S_UK19	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;
BU_P6S_UK20	przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu budownictwa oraz uczestniczyć w dyskusji na jego temat;
BU_P6S_UO21	organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez

	siebie lub innych zadania;
BU_P6S_UU22	samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie, samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;
<b>Kompetencje społeczne – absolwent jest gotów do:</b>	
BU_P6S_KK01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P6S_KK02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;
BU_P6S_KO03	wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;
BU_P6S_KO04	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego;
BU_P6S_KO05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;