

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

im. Jarosława Dąbrowskiego

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ I GEODEZJI



PROGRAM STUDIÓW

poziom studiów *studia pierwszego stopnia*

kierunek studiów: *budownictwo*

*Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego
nr 41 /WAT/ 2019 z dnia 30 maja 2019 r.
w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku budownictwo*

obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

Warszawa

2019

PROGRAM STUDIÓW

dla kierunku studiów *budownictwo*

Poziom studiów *pierwszego stopnia*
Profil studiów *ogólnoakademicki*
Forma studiów *niestacjonarne*
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom *inżynier*
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6 KRK

Kierunek studiów przyporządkowany jest do:

Dziedzina nauki: *nauki inżynieryjno-techniczne*

Dyscyplina naukowa: *inżynieria lądowa i transport, 100 % punktów ECTS*

Dyscyplina wiodąca: *inżynieria lądowa i transport*

Język studiów *polski*

Liczba semestrów *7*

Łączna liczba godzin *1879*

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: *210*

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:

- prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia **80**
- z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych – **7**

Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych: 2 ECTS po IV sem. (praktyka kierunkowa), 2 ECTS po VI sem. (praktyka specjalistyczna)

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia:

- uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji
- charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, w tym również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

i jest ujęty w trzech kategoriach:

- kategoria wiedzy (W), która określa:

- zakres i głębię (G) - kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
- kontekst (K) - uwarunkowania, skutki.

- kategoria umiejętności (U), która określa:

- w zakresie wykorzystania wiedzy (W) - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
- w zakresie komunikowania się (K) - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
- w zakresie organizacji pracy (O) - planowanie i pracę zespołową,
- w zakresie uczenia się (U) - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób.

- kategoria kompetencji społecznych (K), która określa:

- w zakresie ocen (K) - krytyczne podejście,
- w zakresie odpowiedzialności (O) - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,
- w odniesieniu do roli zawodowej (R) - niezależność i rozwój etosu.

Objaśnienie oznaczeń:

- w kolumnie *symbol i numer efektu*:

- K – kierunkowe efekty uczenia się;
- W, U, K (po podkreślniku) – kategoria – odpowiednio: **wiedzy**, **umiejętności**, **kompetencji społecznych**;
- 01, 02, 03, ... - numer efektu uczenia się.

- w kolumnie **kod składnika opisu** – Inż_P6/P7_WG – kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
WIEDZA		Absolwent:
K_W01	ma podstawową wiedzę o charakterze nauk społecznych i humanistycznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach do innych nauk	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki i fizyki, która umożliwia opis i rozumienie podstawowych zjawisk i procesów fizycznych z obszaru budownictwa	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, która umożliwia rozumienie podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie	P6S_WG
K_W04	zna podstawy geologii i rozumie podstawowe procesy geologiczne; zna podstawy mechaniki gruntów i metody określania parametrów podłoża budowlanego; zna podstawy rozwiązywania zagadnień hydraulicznych i zastosowania hydrologii w ocenie oddziaływań środowiskowych	P6S_WG
K_W05	ma podstawową wiedzę niezbędną do korzystania z dokumentacji geodezyjnej oraz w zakresie podstawowych prac geodezyjnych w budownictwie	P6S_WG
K_W06	zna zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych i geodezyjnych, a także sporządzania rysunków budowlanych i konstrukcyjnych z wykorzystaniem programów graficznych lub odręcznie	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W07	ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów oraz zasad ogólnego kształtowania konstrukcji	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W08	zna podstawy mechaniki budowli i analizy konstrukcji prętowych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W09	zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, kierowania budową, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych i ich elementów	P6S_WG P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W10	zna podstawy projektowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych: metalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W11	zna podstawy projektowania typowych obiektów budowlanych i inżynierskich	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W12	zna zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz ogólne zasady fundamentowania	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych oraz wykonawstwa i eksploatacji obiektów	P6S_WG P6S_WK

	tów budowlanych	Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W14	ma wiedzę na temat procedur zarządzania jakością robót budowlanych; zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady kierowania budową; ma wiedzę w zakresie metod oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć budowlanych	P6S_WG P6S_WK P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W15	ma wiedzę na temat wpływu inwestycji budowlanych na środowisko oraz metod analizy i oceny cyklu życia, stanu technicznego i trwałości obiektów budowlanych	P6S_WG P6S_WK P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W16	ma podstawową wiedzę na temat prowadzenia produkcji budowlanej i działalności gospodarczej w budownictwie oraz procedur obowiązujących przy realizacji inwestycji budowlanych	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W17	zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych; zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację i zarządzanie robotami budowlanymi	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W18	ma wiedzę dotyczącą podstawowych materiałów budowlanych, obejmującą ich klasyfikację, właściwości, produkcję, stosowanie i użytkowanie, w tym oddziaływanie na środowisko i organizm ludzki	P6S_WG P6S_WK Inż_P6S_WG Inż_P6S_WK
K_W19	zna podstawy fizyki budowli dotyczące przepływu ciepła i wilgoci, akustyki w obiektach budowlanych; zna zasady projektowania budynków energooszczędnych oraz zasady funkcjonowania i doboru podstawowych instalacji budowlanych	P6S_WG Inż_P6S_WG
K_W20	ma podstawową wiedzę dotyczącą powiązań procesów budowlanych z urbanistyką i architekturą w zakresie niezbędnym do rozumienia technicznych, ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie	P6S_WK P6S_WK Inż_P6S_WK
K_W21	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK P6S_WK Inż_P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		Absolwent:
K_U01	potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów technicznych	P6S_UK
K_U02	potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW

	i społecznych	
K_U03	umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, ustrojów nośnych konstrukcji i elementów układów konstrukcyjnych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U04	potrafi określić, sklasyfikować i dokonać zestawienia obciążeń oddziałujących na obiekty budowlane	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U05	umie dokonać wstępnej oceny warunków geologicznych terenu ze względu na możliwość posadowienia obiektu budowlanego	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U06	potrafi rozwiązywać podstawowe zadania geodezyjne podczas realizacji prac budowlanych, korzystać z wyników pomiarów geodezyjnych oraz wykonywać proste prace pomiarowe	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U07	umie interpretować rysunki architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne, instalacyjne i geodezyjne oraz potrafi sporządzić rysunki budowlane i konstrukcyjne z wykorzystaniem wybranych programów graficznych lub odręcznie	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U08	potrafi określić modele obliczeniowe konstrukcji i elementów konstrukcyjnych, służące do analitycznej i komputerowej analizy konstrukcji	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U09	potrafi przeprowadzić analizę statyczną i wytrzymałościową konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U10	potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U11	potrafi wybrać i zastosować metody (analityczne bądź numeryczne) wspomagające projektowanie obiektów budowlanych oraz planowanie robót budowlanych; potrafi zinterpretować otrzymane wyniki	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U12	potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych i ich elementów oraz umie stosować przepisy prawa budowlanego	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U13	umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje budowlane: metalowe, betonowe, drewniane, murowe i zespolone	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U14	umie zaprojektować proste obiekty budowlane i inżynierskie	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U15	potrafi zaprojektować wybrane elementy prostych instalacji budowlanych oraz określić ich usytuowanie w obiektach budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U16	potrafi interpretować wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego ze względu na posadowienie	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW

	obiektów budowlanych	
K_U17	potrafi zaprojektować podstawowe rodzaje fundamentów obiektów budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U18	umie sporządzić prosty harmonogram prac budowlanych i kosztorys inwestycji budowlanej; potrafi dokonać wstępnej analizy efektywności, kosztów i czasu robót budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U19	potrafi zaprojektować procesy budowlane w zakresie technologii i organizacji robót budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U20	umie organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji oraz bezpieczeństwa pracy	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U21	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i wdrożyć odpowiednie procedury bezpieczeństwa oraz potrafi opracować plan BIOZ	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U22	potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu oceny jakości wybranych materiałów i wyrobów budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U23	potrafi dokonać wyboru i ocenić przydatność podstawowych materiałów budowlanych do typowych zastosowań w obiektach budownictwa ogólnego i komunikacyjnego	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U24	potrafi wykonać analizę charakterystyki cieplnowilgotnościowej przegród budowlanych oraz sporządzić bilans energetyczny budynku	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U25	potrafi korzystać z internetowych baz informacji dotyczących budownictwa oraz umie posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym pracę projektanta konstrukcji i organizacji procesów budowlanych	P6S_UU P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U26	umie stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać prawa fizyczne i chemiczne do rozwiązywania problemów występujących w budownictwie	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U27	potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w budownictwie; potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień z zakresu budownictwa	P6S_UU P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U28	potrafi uwzględniać zasady architektoniczne i porządek przestrzenny w projektowaniu obiektów budowlanych	P6S_UW P6S_UW Inż_P6S_UW
K_U29	potrafi podnosić kompetencje zawodowe i osobiste oraz kształcić ustawicznie własny i podległy zespół w zakresie procesów i technologii związanych z budownictwem	P6S_UO P6S_UU

K_U30	potrafi współpracować w grupie oraz kierować zespołem w celu realizacji i koordynacji procesów budowlanych; potrafi określać priorytety służące realizacji zadań; ma świadomość odpowiedzialności za wyniki i bezpieczeństwo pracy własnej i podległego zespołu	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Absolwent:		
K_K01	dostrzega konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz kształcenia ustawicznego własnego i podległego zespołu w zakresie procesów i technologii związanych z budownictwem	P6S_KK
K_K02	dostrzega i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej; dostrzega potrzeby stosowania zasady zrównoważonego rozwoju w budownictwie oraz wpływu procesów budowlanych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KR
K_K03	dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa; jest świadomy konieczności działania w sposób profesjonalny i w zgodzie z zasadami etyki zawodowej	P6S_KR
K_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie działalności inżynierskiej w budownictwie	P6S_KO
K_K05	dostrzega rolę społeczną absolwenta kierunku budownictwo jako przedstawiciela regulowanego zawodu zaufania publicznego; dostrzega potrzebę przekazywania informacji i opinii w zakresie działalności inżynierskiej w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR P6S_KO

**Grupy zajęć / przedmioty, ich skrócone opisy (programy ramowe),
przypisane do nich punkty ECTS
i efekty uczenia się (odniesienie do efektów kierunkowych)**

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
	grupa treści kształcenia ogólnego przedmioty ogólne			
1	etyka zawodowa: Etyka a moralność. Metaetyka, etyka normatywna i opisowa. Etyka ogólna a etyki zawodowe. Problem kodyfikacji norm etyki zawodowej. Zarys nurtów i koncepcji etycznych –starożytność, średniowiecze, nowożytność współczesność. Wybrane problemy etyki środowiskowej.	1.5	ILT	K_W01; K_U02; K_K03
2	wprowadzenie do studiowania: Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także umożliwienie mu zdobycia umiejętności niezbędnych w studiowaniu.	0.5	ILT	K_W01; K_U02; K_K03
3	podstawy zarządzania i przedsiębiorczości: Pojęcia podstawowe z zarządzania, proces zarządzania, struktury organizacyjne, kierowanie ludźmi. Zarządzanie jako proces informacyjno-decyzyjny. Proces podejmowania decyzji. Współczesne koncepcje zarządzania.	3.0	ILT	K_W14; K_U20; K_K03
4	wybrane zagadnienia prawa: Przedmiot dotyczy istoty prawa, teorii i praktyki. Podstawowe gałęzie prawa w Polsce. Prawo autorskie i wynalazcze. Prawo a wpływ na naukę.	1.5	ILT	K_W01; K_U02; K_K03
5	wprowadzenie do informatyki: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami rozwiązywania problemów przy użyciu komputerów oraz praktyczna nauka programowania. Budowa komputera i działanie systemu operacyjnego. Wprowadzenie do programowania. Zadania i algorytmy. Opis słowny algorytmu. Przykłady zadań i algorytmów.	3.0	ILT	K_W17; K_U25

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
6	wychowanie fizyczne: Doskonalenie sprawności fizycznej. Rozwijanie umiejętności ruchowych i technicznych w zespołowych formach aktywności fizycznej. Kształtowanie i wyrabianie niezbędnych nawyków do systematycznej aktywności fizycznej. Samokontrola oceny poziomu sprawności fizycznej oraz wydolności organizmu na podstawie przeprowadzonych testów i sprawdzianów.	0.0	-	
7	język obcy: Materiał strukturalno-gramatyczny oraz pojęciowo-funkcyjny.	8.0	ILT	K_U01
8	historia polski - wybrane aspekty: Znajomość historii Polski od X do XX wieku - najważniejszych wydarzeń i procesów historycznych. Rozumienie konieczności posiadania wiedzy z zakresu historii Polski w celu skutecznego wywiązywania się z obowiązków służbowych.	2.0	ILT	K_W01; K_U02; K_K03
9	ochrona własności intelektualnych: Pojęcie dóbr niematerialnych, ich rodzaje i historyczna ewolucja. Dobra osobiste. Rodzaje utworów i rozwiązań. Umowny podział na własność intelektualną, chronioną przez prawo autorskie i własność przemysłową chronioną przez prawo własności przemysłowej. Przedmiot ochrony prawa autorskiego. Program komputerowy jako przedmiot ochrony prawnopraw autorskiej.	1.5	ILT	K_W21; K_K04
10	bezpieczeństwo i higiena pracy: Pojęcia i definicje: ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Obowiązki pracodawcy i pracownika. Nadzór nad warunkami pracy.	0.0	-	K_U21; K_U30
	grupa treści kształcenia podstawowego			
11	wprowadzenie do metrologii: Miejsce i rola metrologii jako interdyscyplinarnego obszaru wiedzy we współczesnym społeczeństwie. Definicje podstawowych pojęć z zakresu metrologii. Istota podstawowych metod pomiarowych. Budowa	2.0	ILT	K_W06; K_U07

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
	oraz przeznaczenie podstawowych wzorców i przyrządów pomiarowych wielkości fizycznych. Błędy i niepewność pomiaru.			
12	<p style="text-align: center;">matematyka 1:</p> <p>Przedmiot służy do poznania i zrozumienia przez studentów podstawowych pojęć i twierdzeń matematyki, szczególnie algebry z geometrią analityczną, oraz opanowania elementarnych umiejętności rachunkowych z zakresem wiedzy obejmującym: liczby rzeczywiste; funkcje elementarne; liczby zespolone; macierze, wyznaczniki, układy liniowych równań algebraicznych, przestrzenie wektorowe; proste, płaszczyzny i powierzchnie drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.</p>	6.0	ILT	K_W02; K_U26
13	<p style="text-align: center;">matematyka 2:</p> <p>Przedmiot służy do poznania i zrozumienia przez studentów podstawowych pojęć i twierdzeń matematyki, szczególnie analizy matematycznej, oraz opanowania elementarnych umiejętności rachunkowych z zakresem wiedzy obejmującym: liczby rzeczywiste, ciągi liczbowe i szeregi liczbowe; rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych rzeczywistych.</p>	6.0	ILT	K_W02; K_U26
14	<p style="text-align: center;">matematyka 3:</p> <p>Przedmiot służy do poznania i zrozumienia przez studentów podstawowych pojęć i twierdzeń matematyki, szczególnie analizy matematycznej, oraz opanowania elementarnych umiejętności rachunkowych z zakresem wiedzy obejmującym: równania różniczkowe zwyczajne, rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych rzeczywistych; elementy rachunku prawdopodobieństwa.</p>	4.0	ILT	K_W02; K_U26
15	<p style="text-align: center;">podstawy grafiki inżynierskiej:</p> <p>Podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu równoległym i środkowym.</p>	3.0	ILT	K_W06; K_U07

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
16	<p>fizyka 1:</p> <p>Celem przedmiotu jest nauczyć rozumienia zjawisk fizycznych, zapoznać z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki z zakresu mechaniki, teorii drgań, pola elektrostatycznego, magnetycznego, fal mechanicznych i elektromagnetycznych. Nauczyć stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, zapoznać z ważniejszymi przyrządami pomiarowymi i podstawowymi metodami pomiarów wielkości fizycznych.</p>	6.0	ILT	K_W02; K_U26
17	<p>fizyka 2:</p> <p>Celem przedmiotu jest nauczyć rozumienia zjawisk fizycznych, zapoznać z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki z zakresu optyki mechaniki kwantowej, fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Nauczyć stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, zapoznać z ważniejszymi przyrządami pomiarowymi i podstawowymi metodami pomiarów wielkości fizycznych.</p>	4.0	ILT	K_W02; K_U26
18	<p>metody obliczeniowe:</p> <p>Modelowanie matematyczne, metody numeryczne rozwiązywania równań algebraicznych różnicowych i różniczkowych, zastosowanie poznanych metod do rozwiązywania zadań jednowymiarowego i dwuwymiarowego stanu naprężenia i przepływu ciepła.</p>	2.0	ILT	K_W17 K_U08;K_K02
19	<p>geologia:</p> <p>Moduł obejmuje podstawowe wiadomości: o materii we Wszechświecie, strukturze galaktycznej i gwiazdowej, historii Ziemi z procesami przekształcania się jej skorupy, z elementami mineralogii i petrografii, skutkami działalności lodowców i trzęsień Ziemi. Przedstawione są analogie pomiędzy procesami geologicznymi i wytwórczymi materiałów budowlanych.</p>	2.0	ILT	K_W04; K_W18; K_U16
20	<p>geodezja:</p> <p>Program obejmuje podstawowe zagadnienia dotyczące: miernictwa geodezyjnego (pomiaru kątowne, liniowe i wysokościowe); mapoznawstwa (informacje o mapach topograficznych i zasadniczych); teorii odwzorowań i osnów geodezyjnych. Poruszania pro-</p>	2.0	ILT	K_W06; K_W07; K_U05; K_U06; K_U11; K_K04

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
	blematyka stanowi podstawową wiedzę z zakresu Geodezji.			
21	<p style="text-align: center;">hydraulika i hydrologia:</p> <p>Parametry i równania opisujące ciecz, równanie ciągłości. Statyczne oddziaływanie wody. Kinematyczny opis przepływu. Względna równowaga cieczy. Ciśnienie i parcie hydrostatyczne. Prawo Bernoulliego. Przepływ cieczy idealnej i rzeczywistej. Zjawisko Ventouriego. Straty liniowe i miejscowe. Obliczanie przepływów w korytach otwartych. Ruch spokojny i rwący. Dynamiczne oddziaływanie strumienia cieczy. Wypływ przez małe otwory. Przelewy. Ruch wody w gruncie.</p>	2.0	ILT	K_W02; K_W04; K_W07; K_W08; K_W10; K_U26; K_U14; K_U04
22	<p style="text-align: center;">podstawy architektury i urbanistyki:</p> <p>Projektowanie architektoniczne i urbanistyczne. Zagadnienia historii i teorii architektury oraz ekobudownictwa. Wybrane przepisy i normy budowlane w zastosowaniu praktycznym. Układy funkcjonalno – przestrzenne budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.</p>	2.0	ILT	K_W09; K_W10; K_W01; K_W11; K_U03; K_U13; K_U10
23	<p style="text-align: center;">chemia materiałów budowlanych:</p> <p>Atomowa i cząsteczkowa budowa materii. Stany skupienia materii - gaz, ciecz i ciało stałe, przemiany fazowe. Reakcje chemiczne – klasyfikacja, podstawy termodynamiki, kinetyki i statyki chemicznej. Fizykochemia wody, roztwory, reakcje w roztworach. Zjawiska elektrochemiczne i powierzchniowe oraz ich znaczenie w budownictwie i inżynierii lądowej. Ogniwa elektrochemiczne i korozja. Chemia mineralnych materiałów budowlanych. Wapno, gips, cement, metale. Chemia organiczna materiałów budowlanych. Polimery. Człowiek i środowisko przyrodnicze.</p>	2.0	ILT	K_W02; K_U26
24	<p style="text-align: center;">mechanika teoretyczna:</p> <p>Program obejmuje zagadnienia dotyczące statyki, kinematyki i dynamiki modeli ciał rzeczywistych. Główna część poświęcona jest problemom statyki, jako przygotowanie do specjalistycznych przedmiotów budowlanych. Zagadnienia dotyczące kinematyki punktu materialnego oraz bryły sztywnej potraktowane są opisowo. W zagadnieniach dotyczących dynamiki omówiony będzie wpływ obciążeń dynamicznych na elementy obiektów budowlanych. Ćwiczenia ra-</p>	2.0	ILT	K_W02; K_W07; K_U26

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
	chunkowe oraz dwa zadania domowe dotyczą zastosowania statyki w budownictwie.			
25	geometria wykreślna: Program obejmuje podstawowe informacje dotyczące sporządzania rysunków odręcznych z uwzględnieniem rysunków płaskich oraz aksonometrii.	2.0	ILT	K_W06; K_U07
	grupa treści kształcenia kierunkowego			
26	wytrzymałość materiałów 1 i 2: Przedmiot obejmuje wyjaśnienie podstawowych zadań, pojęć i założeń wytrzymałości materiałów ze wskazaniem roli przedmiotu i powiązań z innymi przedmiotami z obszaru konstrukcji budowlanych.	6.0	ILT	K_W07; K_W03; K_U09; K_U22
27	fizyka budowli: Wymiana ciepła w przegrodach budowlanych, zapotrzebowanie ciepła w budynku, przenoszenie wilgoci w budynku, podstawy akustyki budowlanej, zagadnienia oświetlenia pomieszczeń. Program zakłada zapoznanie z technikami obliczania współczynnika przenikania ciepła, temperatury przegród budowlanych, obliczanie ryzyka kondensacji pary wodnej oraz parametrów hałasu.	2.0	ILT	K_W19; K_U24; K_K01
28	mechanika budowli: Program obejmuje głównie metodykę wyznaczania sił wewnętrznych oraz przemieszczeń w układach konstrukcyjnych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Przedstawiony jest ponadto sposób budowy i możliwości zastosowania linii wpływu sił i przemieszczeń w tych konstrukcjach oraz problematyka analizy kinematycznej takich układów.	5.0	ILT	K_W08; K_U09;
29	budownictwo ogólne 1 i 2: Program obejmuje podstawowe wiadomości o elementach i ustrojach nośnych budynków murywanych w technologii tradycyjnej z elementami postępu technicznego. Tematyka wykładów jest podzielona na stany realizacji budynku: 1, stan wykończeniowy: 2. Stan zerowy jest poprzedzony informacjami o rodzajach podłoża gruntowego i fundamentów oraz robotach ziemnych.	7.0	ILT	K_W06; K_W13; K_U03; K_U07; K_U12; K_U08; K_U13; KU_14; K_K01; K_K03; K_K05

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
30	<p>konstrukcje betonowe 1 i 2:</p> <p>Program obejmuje wybrane zagadnienia z zakresu analizy stanu wyężenia elementów żelbetowych oraz obliczania i konstruowania zginanych elementów żelbetowych ze względu na stany graniczne nośności: 1.</p> <p>Program obejmuje wybrane zagadnienia z zakresu obliczania i konstruowania żelbetowych elementów mimośrodowo ściskanych i stropu płytowo – żebrowego oraz analizy stanów granicznych użytkowalności konstrukcji żelbetowych oraz nośności: 2.</p>	6.0	ILT	K_W10; K_U13; K_U22;
31	<p>konstrukcje metalowe 1 i 2:</p> <p>Projektowanie prętów rozciąganych, ściskanych, zginanych, i ścinanych oraz prostszych połączeń spawanych i śrubowych zgodnie z wymogami stanu granicznego nośności i użytkowalności: 1.</p> <p>Kształtowanie i projektowanie blachownic o stałym przekroju, płaskich ustrojów kratowych statycznie wyznaczalnych, trzonów słupów złożonych osiowo i mimośrodowo ściskanych, elementów konstrukcji nośnej i głównych tężników wiat i hal parterowych: 2.</p>	6.0	ILT	K_W10; K_U13; K_U04; K_U11; K_U08; K_U27; K_U07; K_K01
32	<p>instalacje budowlane:</p> <p>Przedmiot obejmuje wiedzę związaną z instalacjami budowlanymi, które stanowią wyposażenie sanitarne i mechaniczne każdego budynku. Stanowią one o trwałości budynku, ponieważ zapewniają ogrzewanie, wentylację, jest odprowadzana woda, odprowadzane ścieki, występuje przeciwpożarowe zabezpieczenie budynków, woda do gaszenia pożarów, powietrze do ochrony dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem. Przedstawia się wiadomości z zakresu instalacji występujących w budynkach, które musi posiadać inżynier budowlany.</p>	3.0	ILT	K_W02; K_W05; K_U09; K_U12; K_K02; K_K03
33	<p>materiały budowlane:</p> <p>Przedmiot zawiera omówienie głównych grup wyrobów budowlanych z wyjątkiem betonów i zapraw, z podaniem rodzajów wyrobów ich właściwości, metod badań i procedur zapewnienia jakości oraz zaleceń dotyczących stosowania.</p>	4.0	ILT	K_W18; K_U22; K_U23

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
34	<p>technologia betonu:</p> <p>Przedmiot obejmuje składniki mieszanek betonowych, metody ich doboru i badania, właściwości mieszanek betonowych i betonów, metody projektowania i wykonywania betonów i zapraw oraz badania betonów i zapraw.</p>	2.0	ILT	K_W18; K_U22; K_U23
35	<p>rysunek techniczny budowlany:</p> <p>Przedmiot obejmuje główne problemy dotyczące ogólnych zasad wykonywania rysunku technicznego, zasad rzutowania stosowanych w rysunku technicznym budowlanym, zasad wykonywania rysunków technicznych różnych konstrukcji budowlanych i instalacji oraz tworzenia rysunków w programie Auto-CAD.</p>	2.0	ILT	K_W06; K_U07
36	<p>mechanika gruntów:</p> <p>Program obejmuje zagadnienia mechaniki gruntów w zakresie klasyfikacji gruntów, ich cech fizycznych i mechanicznych oraz zasad projektowania posadowienia obiektów budowlanych. W ramach przedmiotu prowadzone są badania laboratoryjne i polowe cech gruntów.</p>	3.0	ILT	K_W04; K_U16; K_U05; K_U23
37	<p>fundamentowanie:</p> <p>Program fundamentowania obejmuje zagadnienia dotyczące fundamentów bezpośrednich, fundamentów pośrednich, odwodnienia wykopów fundamentowych, ochrony fundamentów przed wilgocią, wodą gruntową i agresywnością podłoża. Ćwiczenia rachunkowe obejmują cztery zadania rachunkowe realizowane indywidualnie w kontakcie z nauczycielem i poza godzinami ujętymi w planie.</p>	3.0	ILT	K_W11; K_W12; K_U17
38	<p>budownictwo komunikacyjne 1 i 2:</p> <p>Program obejmuje główne problemy dotyczące podstaw budowy lotnisk, podstaw budowy kolei, podstaw budowy dróg samochodowych i podstaw budowy mostów.</p>	7.0	ILT	K_W11; K_U12; K_K14

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
39	<p>technologia robót budowlanych:</p> <p>Przedmiot obejmuje wybrane zagadnienia związane z: mechanizacją procesów budowlanych, organizacją transportu i robót ładunkowych, realizacją robót ziemnych i betonowych, prefabrykacją w budownictwie i montażem konstrukcji budowlanych, robotami wykończeniowymi i technologiami systemowymi, technologiami robót nawierzchniowych oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.</p>	4.0	ILT	K1A_W09; K1A_W13; K1A_W14; K1A_W16; K1A_U18; K1A_U19; K1A_U20; K1A_U25; K1A_K01; K1A_K03; K1A_K04
40	<p>organizacja produkcji budowlanej:</p> <p>Podstawowe problemy zarządzania, kierowania i organizacji produkcji budowlanej. Metody planowania i organizacji produkcji budowlanej. Metody harmonogramowania robót budowlanych. Problemy wykorzystania projektu budowlanego, kosztorysu i przedmiaru robót w analizie organizacji robót budowlanych. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie. Organizacja placu budowy.</p>	4.0	ILT	K_W09; K_W16; K_W17; K_W20; K_U11; K_U18; K_U21; K_U25; K_U26 K_K04
41	<p>kierowanie procesem inwestycyjnym:</p> <p>W ramach przedmiotu student zapoznaje się z charakterystyką procesu inwestycyjnego. Szczegółowo poznaje etapy procesu inwestycyjnego oraz obowiązki i prawa stron tego procesu którymi są projektant, inwestor, wykonawca i nadzór inwestycyjny. Zapoznaje się z zasadami udzielania zamówień, procesem wyboru oferenta oraz cyklem życia projektu. Szczegółowo poznaje proces inżynierii wartości oraz system zarządzania projektami wg PMI.</p>	2.0	ILT	K_W03; K_W04; K_W06; K_W07; K_W09; K_U01; K_U02; K_U03; K_U07; K_U09; K_U16
42	<p>ekonomika budownictwa:</p> <p>Przedmiot obejmuje przyswojenie wiadomości z zakresu podstaw ekonomiki budownictwa oraz nabywanie praktycznej umiejętności klasyfikowania i szacowania kosztów realizacji przedsięwzięć budowlanych, kosztorysowania w budownictwie oraz prowadzenia w podstawowym zakresie analizy efektywności inwestowania w budownictwie, w tym wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego oraz oprogramowania wspomagającego kosztorysowanie.</p>	3.0	ILT	K_W09; K_W14; K_W17; K_W13; K_W15; K_U18; K_U11; K_K04

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
43	<p>eksploatacja infrastruktury budowlanej:</p> <p>Program obejmuje zagadnienia z zakresu utrzymania i użytkowania obiektów budowlanych (budyneków i budowli), w tym ich łącznego zużycia, stanowiące przedmiot zainteresowania teorii eksploatacji obiektów budowlanych. Dobór i zakres treści kształcenia oparty jest na założeniach obowiązkowych ustawowych kontroli stanu technicznego obiektów budowlanych na potrzeby planowania ich napraw bieżących i głównych z uwzględnieniem efektywności tych napraw. Ćwiczenia rachunkowe oraz projekt dotyczą zastosowania wybranych zagadnień związanych z przeprowadzeniem kontroli stanu technicznego wybranych obiektów budowlanych oraz opracowaniem instrukcji utrzymania dla tych obiektów.</p>	5.0	ILT	K_W09; K_W13; K_W15; K_U12
44	<p>prawo budowlane:</p> <p>Program przedmiotu obejmuje zasady procedury prawne prowadzenia procesu budowlanego ze szczególnym uwzględnieniem praw i obowiązków uczestników tego procesu oraz obowiązujących procedur w tym procesie.</p>	3.0	ILT	K_W20; K_U12
	grupa treści wybieralnych			
	specjalność A			
45	<p>budownictwo specjalne:</p> <p>Program obejmuje sposoby projektowania schronów na działanie miejscowe konwencjonalnych środków rażenia. Przedstawiana jest charakterystyka tych środków, podaje się sposoby oceny energii wybuchu i parametrów czynników jego oddziaływania. Omawiane są rozwiązania współczesnych schronów i sposoby obliczania elementów konstrukcji na działanie wnikania i wybuchu pocisków. Efektem końcowym pracy studentów jest projekt schronu do ochrony ludności. Ćwiczenia rachunkowe są realizowane metodą problemowo – dyskusyjną. Tematyka ćwiczeń stanowi podstawę do realizacji projektu schronu.</p>	7.0	ILT	K_W04; K_U01; K_U02; K_U15; K_U16
46	<p>konstrukcje drewniane, murowe i zespolone:</p> <p>Przedmiot obejmuje główne problemy projektowania konstrukcji drewnianych, murowych i zespolonych (stalowo-betonowych). Zakres kształcenia obejmuje podstawowe właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe materiałów składowych tych kon-</p>	7.0	ILT	K_W18; K_W10; K_W17; K_W07; K_W11; K_U02; K_U03; K_U08; K_U09; K_U13; K_U14; K_K02

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
	strukcji oraz główne procedury weryfikacyjne elementów konstrukcyjnych, określone w odpowiednich Eurokodach. Program obejmuje wykorzystanie technik komputerowych w projektowaniu.			
47	<p><i>budownictwo mieszkaniowe i użyteczności publicznej:</i></p> <p>Elementy projektu budynku. Bezpieczeństwo pożarowe. Wymiarowanie ustrojów nośnych i zagadnienia sztywności budynków wielokondygnacyjnych. Omówienie charakterystyki budownictwa wielorodzinnego, zapoznanie z technologiami projektowania budynków. Wyjaśnienie metod oceny kosztowej wzniesienia i eksploatacji budynku. Charakterystyka budynków mieszkaniowych i użyteczności publicznej.</p>	5.0	ILT	K_W15; K_W14; K_U24; K_U25; K_U18; K_K02
48	<p><i>budownictwo prefabrykowane:</i></p> <p>Program obejmuje podstawowe wiadomości o technologiach prefabrykacji elementów na potrzeby budownictwa mieszkaniowego, ogólnego i przemysłowego w zakładach prefabrykacji i na poligonach budów. Omawiane są technologie montażu wielkich bloków, wielkiej płyty, i szkieletów wraz ze sposobami połączeń gwarantujących sztywność budynków. Prezentowane są rozwiązania systemowe. Zastosowanie elementów wstępnie sprężonych struno i kablobetonowych.</p>	6.0	ILT	K_W13; K_W15; K_W16; K_W20; K_U04; K_U08; K_U14; K_K01; K_K05
49	<p><i>konstrukcje budowlane i inżynierskie:</i></p> <p>Program obejmuje wybrane zagadnienia dotyczące projektowania prostych inżynierskich konstrukcji stalowych i żelbetowych zgodnie z wymaganiami stanu granicznego nośności i użyteczności.</p>	6.0	ILT	K_W10; K_W11; K_U13; K_U08; K_U25
50	<p><i>komputerowe metody projektowania w budownictwie z elementami BIM:</i></p> <p>Program obejmuje zakres modelowania elementów konstrukcyjnych oraz konstrukcji budowlanych z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego.</p>	4.0	ILT	K_W17; K_U13; K_U14. K_U17; K_U25; K_U08; K_U07; K_U11; K_K03

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
51	<i>innowacyjne metody i wyroby budowlane</i> Program obejmuje wiadomości o nowoczesnych technologiach i wyrobach budowlanych stosowanych w budownictwie.	5.0	ILT	K_W18; K_U23; K_K04
specjalność B				
45	<i>budowa mostów:</i> Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Obejmują wiedzę ogólną o stałych i składanych mostach drogowych i kolejowych. Ćwiczenia obliczeniowe obejmują: - obliczanie sił wewnętrznych działających na drogowy obiekt mostowy; - obliczanie nośności, stateczności i wytrzymałości podpór; - obliczenia mostów blachownicowych i zespolonych; Projekt przejściowy obejmuje projekt przęsła małego żelbetowego mostu belkowego.	7.0	ILT	K_W09; K_W11; K_W18; K_U07; K_U11; K_U13; K_U14
46	<i>budowa dróg:</i> Program obejmuje główne problemy projektowania dróg samochodowych. w tym: klasyfikację dróg i ulic, projektowanie geometryczne dróg, projektowanie nawierzchni drogowych, roboty ziemne przy budowie dróg, odwodnienie dróg.	7.0	ILT	K_W11; K_U12; K_U14; K_K02
47	<i>budowa lotnisk:</i> Program modułu obejmuje zagadnienia dotyczące charakterystyki i klasyfikacji lotnisk. Omawiana jest przestrzeń powietrzna wokół lotniska. Student uczy się wyznaczać długość i kierunek drogi startowej. Zapoznawany jest z podstawowymi metodami projektowania nawierzchni lotniskowych, prostymi metodami obliczania robót ziemnych oraz odwodnienia lotnisk. Ćwiczenia rachunkowe oraz zadania domowe dotyczą obliczania długości drogi startowej, konstrukcji nawierzchni i robót ziemnych.	5.0	ILT	K_W04; K_W09; K_W11; K_U12; K_U11; K_U14

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
48	<p><i>budowa dróg kolejowych:</i></p> <p>W ramach przedmiotu student zapoznaje się z elementami drogi kolejowej. Zostaje zaznajomiony z podstawowymi treściami dotyczącymi projektowania układów geometrycznych w płaszczyźnie pionowej i poziomej, projektowania rozjazdów i połączeń torów, budową stacji kolejowych. Szczegółowo poznaje proces technologiczny budowy drogi kolejowej, etapy budowy drogi kolejowej, a także aspekty dotyczące przygotowania procesu inwestycyjnego budowy drogi kolejowej oraz zaplecza budowy lub naprawy. Zapoznaje się z systemami wspomagania decyzji stosowanymi do rozwiązań typowych zadań i problemów inżynierskich w kolejnictwie.</p>	6.0	ILT	K_W09; K_W11; K_W13; K_U04; K_U11; K_U14; K_U19; K_K02
49	<p><i>remont i utrzymanie dróg i ulic:</i></p> <p>W ramach przedmiotu student zostaje zapoznany z uszkodzeniami nawierzchni drogowych oraz sposobami ich naprawy. Poznaje podstawowe materiały używane do napraw cząstkowych. Program przedmiotu obejmuje metody projektowania wzmocnień istniejących nawierzchni drogowych oraz podstawowe badania mieszanek wykorzystywanych do wzmocnień nawierzchni.</p>	6.0	ILT	K_W13; K_W15; K_W18; K_U13; K_U19; K_U23; K_K03
50	<p><i>budownictwo komunikacyjne w sytuacjach kryzysowych:</i></p> <p>Ogólne wiadomości o konstrukcjach składanych w zastosowaniach kryzysowych, ich charakterystyka techniczno-eksploatacyjna. Zapoznanie z teorią obliczania mostów składanych. Zastosowanie programu Autocad Civil 3D w szybkim projektowaniu odcinków dróg samochodowych i lotniskowych.</p>	4.0	ILT	K_W13; K_W17; K_W11; K_U08; K_U11; K_U14
51	<p><i>drogowo-mostowa gra organizacyjna:</i></p> <p>Gra organizacyjna ma charakter studium przypadku, w którym studenci pełnią typowe w budownictwie funkcje techniczne. Opis aktualnej sytuacji opisują założenie, które studenci otrzymują w poszczególnych etapach gry. Na podstawie założeń studenci, odpowiednio do pełnionych funkcji, opracowują decyzje planistyczne lub operatywne, które określają konkretne działania na budowie.</p>	5.0	ILT	K_W04; K_W07; K_U10; K_U15; K_U16; K_K02; K_K06
	Praca dyplomowa			

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	Kod dys- cypliny	Odniesienie do efek- tów kierunkowych
52	<p>praca dyplomowa:</p> <p>Podjęcie tematu pracy dyplomowej; rozważenia różnych rodzajów prac dyplomowych zależnie od celu pracy i przedmiotu badań; rozważenia pracy dyplomowej jako pracy naukowej; rozważenia tematyki treści zadania dyplomowych; przyjęcie metody badawczej i sposobu wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu problemów technicznych; przeprowadzenie eksperymentu pomiarowego; uwzględnienie elementów prawa autorskiego; etapowe rozwiązywania i wykonywania zadania dyplomowego; układ i zawartość pracy dyplomowej; prezentacje i dyskusje sposobów rozwiązywania zagadnień ujętych w zadaniu dyplomowym, wyników cząstkowych i całości pracy dyplomowej.</p>	20.0	ILT	K_W6-21; K_U05; K_U3-30; K_K02; K_K04
53	<p>seminaria dyplomowe:</p> <p>Program obejmuje wstępne zagadnienia przygotowujące studentów do wyboru tematu i podjęcia pracy dyplomowej; rozważenia różnych rodzajów prac dyplomowych zależnie od celu pracy i przedmiotu badań; rozważenia pracy dyplomowej jako pracy naukowej; tematykę prac dyplomowych; etykę i warsztat badawczy naukowca; rolę i sposób wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu problemów technicznych.</p>	2.0	ILT	K_W6-21; K_U05; K_U3-30; K_K02; K_K04
54	<p>praktyka kierunkowa:</p> <p>Zapoznanie się z procesami projektowania konstrukcji budowlanych oraz obiektów infrastruktury. Zapoznanie się z procesami realizacji konstrukcji budowlanych oraz obiektów infrastruktury.</p>	2.0	ILT	K_U07; K_U08; K_U20; K_U30; K_K01-05
55	<p>praktyka specjalistyczna:</p> <p>Zapoznanie się z procesami projektowania konstrukcji budowlanych oraz obiektów infrastruktury. Zapoznanie się z procesami realizacji konstrukcji budowlanych oraz obiektów infrastruktury.</p>	2.0	ILT	K_U07; K_U08; K_U20; K_U30; K_K01-05
	Razem	210		

Sposoby weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się: Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się kierunkowego prowadzona jest systematycznie. Warunkiem zaliczenia każdego z modułów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia kierunkowego i specjalistycznego jest zaliczenie wszystkich modułów z tego obszaru i uzyskanie 30 punktów ECTS. Dopuszcza się warunkowe przeniesienia studenta na kolejne semestry w granicach dopuszczalnego deficytu punktów ECTS przedstawionego w planie studiów. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w trakcie zajęć. Zajęcia praktyczne laboratoryjne i projektowe zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń przygotowawczych, prac domowych, ćwiczeń obliczeniowych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych w formie sprawozdania, zaliczenia-obrony opracowanych projektów według zasad wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Szczegółowe kryteria oceniania z każdego modułu zawarte są w kartach informacyjnych modułów.

Wiedza i umiejętności w zakresie praktycznego kształcenia kierunkowego, weryfikowane będą w trakcie praktyk zawodowych, realizowanych w firmach wykonawczych oraz biurach projektowych po semestrach czwartym i szóstym, gdzie studenci muszą wykazać się praktyczną znajomością zagadnień w zakresie wykonawstwa i projektowania obiektów budownictwa komunikacyjnego oraz ogólnego. Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów i modułów kształcenia określone są w kartach informacyjnych modułów i przedstawiane studentom cywilnym i wojskowym w początkowym etapie zajęć, zgodnie z wymogami wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest egzamin dyplomowy, w trakcie którego sprawdzeniu podlega: umiejętność rozwiązywania zagadnień z zakresu budownictwa komunikacyjnego i ogólnego. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich modułów kształcenia kierunkowego i specjalistycznego oraz opracowanie pracy dyplomowej pozytywnie ocenionej przez kierownika i recenzenta.

Uwagi szczególne:

Posiadanie certyfikatu lub złożenie egzaminu z języka obcego na poziomie B2 jest obowiązkowe po IV semestrze nauki.

Plan studiów p. załącznik nr 1