POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

PROGRAM STUDIÓW NA KIERUNKU
BUDOWNICTWO

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Załącznik 1.
Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów

Koszalin, 2022 r.

Załącznik 1.

Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów

Wykaz modułów kształcenia

01M1A Moduł Kształcenia Ogólnego 3
02M1A Moduł Kształcenia Podstawowego 5
03M1A Moduł Kształcenia Kierunkowego 8
04M1A Moduł Kształcenia Specjalnościowego KBI 13
05M1A Moduł Kształcenia Specjalnościowego BD 20
06M1A Moduł Dyplomowania 26

01M1A MODUŁ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO		Nazwy kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie wykładów i ćwiczeń, umożliwiające zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: języków obcych, ochrony własności intelektualnej, zrównoważonego rozwoju, podstaw przedsiębiorczości (również w aspekcie prawnym) oraz wychowania fizycznego (tylko na studiach stacjonarnych).. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		**Wychowanie fizyczne**	**Język obcy**	**Ochrona własności intelektualnej**	**Podstawy zrównoważonego rozwoju**	**Zagadnienia prawne w przedsiębiorczości**	**Podstawy przedsiębiorczości**	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	**C**	**C**	**W(*)**	**W(*)**	**W(*)**	**W(*) +Ć**	
WIEDZA								
01M1A_W01	Ma wiedzę o możliwościach kształtowania zdolności motorycznych organizmu. Zna zasady obowiązujące w wybranych dyscyplinach sportowych	X						
01M1A_W02	Posiada wiedzę o wyznacznikach relacji społecznych, konwencjach grzecznościowych i zróżnicowaniu rejestrów językowych		X					
01M1A_W03	Ma podstawową wiedzę z zakresu etyki zawodowej i naukowej oraz dotyczącą ochrony własności intelektualnych			X				K1A_W18
01M1A_W04	Ma podstawową wiedzę odnośnie do zarządzania jakością, ochroną środowiska i bezpieczeństwem pracy			X	X	X	X	K1A_W15
01M1A_W05	Zna regulacje prawne dot. gospodarki rynkowej i ekonomii. Zna podstawowe instrumenty prawne pozwalające podejmować i wykonywać działalność gospodarczą.				X	X	X	K1A_W16 K1A_W19
UMIEJĘTNOŚCI								
01M1A_U01	Potrafi dobrać ćwiczenia fizyczne odpowiednie do wydolności organizmu i stosować je przy zachowaniu niezbędnego bezpieczeństwa	X						
01M1A_U02	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym dla porozumiewania się bez wywoływania merytorycznych nieporozumień. Potrafi czytać ze zrozumieniem dokumentację techniczną, instrukcje oraz podobne dokumenty z zakresu budownictwa		X					K1A_U18
01M1A_U03	Potrafi opracować w języku obcym informację i nieskomplikowaną dokumentację, dotyczącą zadania inżynierskiego z zakresu budownictwa. Potrafi zaprezentować wyniki realizacji zadania inżynierskiego		X					K1A_U18
01M1A_U04	Zna i rozumie podstawowe, wybrane przepisy prawne			X	X	X	X	K1A_U19

KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
01M1A_K01	Ma świadomość potrzeby dbałości o stan zdrowia i sprawność fizyczną oraz rozumie jej znaczenie w życiu człowieka	X						K1A_K04
01M1A_K02	Jest przygotowany do pracy samodzielnie i w grupie, przyjmując w niej różne role, będąc otwartym na stanowiska i poglądy innych ludzi. W swym postępowaniu kieruje się odpowiedzialnością, jasnością wypowiedzi, rzetelnością i przestrzeganiem zasad etyki		X	X			X	K1A_K01, K1A_K09, K1A_K10
01M1A_K03	Wykazuje umiejętność efektywnego uczenia się: jest w stanie określić własne potrzeby i cele, ma świadomość swoich słabych i mocnych stron, organizuje pracę własną oraz jest w stanie ocenić swoje postępy i wyciągać z tego odpowiednie wnioski		X		X	X	X	K1A_K01, K1A_K02, K1A_K06
PUNKTY ECTS		**0**	**8**	**1**	**1**	**1**	**2**	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 13 ECTS						
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, zaliczenie, kolokwium, wypowiedź ustna (prezentacja, rozmowa z lektorem), obecność i aktywność na zajęciach, praca indywidualna i w zespole; zaliczenie szkolenia bibliotecznego oraz szkolenia BHP realizowanych e-lerningowo W przypadku kursów (*) prowadzonych w formie zdalnej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przewiduje się możliwość weryfikacji efektów uczenia się w formie zdalnej.						

02M1A MODUŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO		Nazwy kursów									SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych, umożliwiające zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu kursów podstawowych: matematyki, fizyki, chemii, technologii informacyjnych oraz metod obliczeniowych. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		**Matematyka**	**Fizyka**	**Laboratorium Fizyki**	**Chemia Budowlana**	**Laboratorium Chemii Budowlanej**	**Technologie informacyjne**	**Laboratorium Technologii Informacyjnych**	**Metody obliczeniowe**	**Laboratorium Metod obliczeniowych**	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	**W(*)+Ć**	**W+Ć**	**W**	**W(*)**	**Lab**	**W(*)**	**Lab**	**W(*)**	**Lab**	
WIEDZA											
02M1A_W01	Zna zagadnienia z zakresu algebry wyższej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej funkcji, szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, potrzebne do formułowania i rozwiązywania problemów związanych z budownictwem	X									K1A_W01
02M1A_W02	Zna zagadnienia z fizyki, będące podstawą do rozumienia, formułowania i rozwiązywania problemów występujących w przedmiotach z zakresu teorii konstrukcji, technologii materiałów budowlanych, fizyki budowli		X	X							K1A_W01, K1A_W04, K1A_W05, K1A_W13
02M1A_W03	Zna metody obliczeniowe i wie o możliwościach ich zastosowania w obliczaniu wybranych zagadnień inżynierskich z zakresu budownictwa								X	X	K1A_W01, K1A_W11
02M1A_W04	Zna podstawowe zagadnienia z technologii informacyjnej, budowy i działania komputera oraz sieci, możliwych zagrożeń i sposobów przeciwdziałania im. Ma uporządkowaną wiedzę odnośnie do obsługi komputera, zna możliwości wykorzystania i stosowania podstawowych programów użytkowych						X				K1A_W11, K1A_W01
02M1A_W05	Zna podstawowe narzędzia dla komputerowego wspomagania prac inżynierskich oraz zasady i możliwości ich stosowania						X	X			K1A_W11
02M1A_W06	Rozumie podstawowe procesy chemiczne mające znaczenie w budownictwie, w aspekcie stosowanych materiałów budowlanych				X						K1A_W01
02M1A_W07	Zna właściwości i obszary zastosowań materiałów budowlanych, rozumie zagrożenia powstające w okresie ich użytkowania oraz rozróżnia sposoby przeciwdziałania destrukcyjnemu oddziaływaniu środowiska				X						K1A_W01, K1A_W14, K1A_W17

UMIEJĘTNOŚCI											
02M1A_U01	Potrafi rozwiązywać nieskomplikowane zadania inżynierskie, z wykorzystaniem zagadnień matematyki z zakresu liczb zespolonych, algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej, rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku prawdopodobieństwa. Umie posługiwać się językiem statystyki matematycznej, potrafi w tym względzie analizować i interpretować wyniki i dane statystyczne, oraz przeprowadzać wnioskowanie statystyczne	X							X	X	K1A_U05
02M1A_U02	Potrafi dokonać opisu oraz przeprowadzić analizę podstawowych zjawisk fizycznych , odnoszących się do zagadnień związanych z budownictwem		X	X							K1A_U04, K1A_U10, K1A_U12
02M1A_U03	Umie wykonać pomiary doświadczalne wybranych wielkości fizycznych, opracować je z wykorzystaniem aparatu matematycznego, dokonać ich analizy i oceny, sporządzić dokumentację podsumowującą (tekstową i graficzną), korzystając w tym względzie również ze wspomagania komputerowego		X	X							K1A_U05, K1A_U06, K1A_U13, K1A_U14
02M1A_U04	Potrafi poprawnie wybrać narzędzie analityczne lub numeryczne, adekwatne do rozwiązywanego problemu inżynierskiego i samodzielnie przeprowadzić odpowiednie obliczenia								X	X	K1A_U03, K1A_U05
02M1A_U05	Posiada umiejętność wyszukiwania, zapisywania i przetwarzania przydatnych w jego działalności informacji, korzystając w tym celu z technologii informacyjnych							X			K1A_U17
02M1A_U06	Potrafi przeprowadzić proste eksperymenty laboratoryjne związane z właściwościami i oceną jakości materiałów budowlanych				X	X					K1A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE											
02M1A_K01	Jest przygotowany do pracy samodzielnej i w małym zespole, opisywania wyników prac, formułowania wniosków i w sposób zrozumiały je przedstawiać.	X	X	X					X	X	K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K08, K1A_K09
02M1A_K02	Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania swoich wiadomości	X	X	X					X	X	K1A_K03, K1A_K06,
02M1A_K03	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, opisywać wyniki prac, formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać							X			K1A_K01, K1A_K09
02M1A_K04	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne						X	X			K1A_K02
02M1A_K05	Ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w celu efektywnego wykorzystania narzędzi komputerowego wspomagania w rozwiązywaniu zadań inżynierskich						X	X			K1A_K06

02M1A_K06	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole nad wyznaczonym zadaniem					X					K1A_K01
02M1A_K07	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne				X	X					K1A_K02
02M1A_K08	W sposób zrozumiały potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając tak techniczny aspekt działalności budowlanej, jak i odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy					X					K1A_K05, K1A_K07
PUNKTY ECTS		**13**	**3**	**1**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	

ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU	Studia stacjonarne i niestacjonarne: 26 ECT
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Egzamin, zaliczenie, kolokwium, ocena pracy na zajęciach oraz prac przejściowych, domowych, sprawozdań i projektów, a także odpowiedzi ustne. W przypadku kursów (*) prowadzonych w formie zdalnej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przewiduje się możliwość weryfikacji efektów uczenia się w formie zdalnej.

\

03M1A MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO		Nazwy kursów																											SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych umożliwiających zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z kierunkiem studiów Budownictwo. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		Podstawy Budownictwa	Budownictwo Ogólne	Projekt z Budownictwa Ogólnego	Budownictwo Komunikacyjne	Fizyka Budowli	Urbanistyka i Architektura	Geometria Wykreślna	Laboratorium Geometrii Wykreślnej	Rysunek Techniczny	Laboratorium Rysunku Technicznego	Laboratorium CAD	Geodezja	Laboratorium Geodezji	Materiały Budowlane	Laboratorium Materiałów Budowlanych	Technologia Betonów	Laboratorium Technologii Betonów	Mechanika Teoretyczna	Wytrzymałość Materiałów	Laboratorium Wytrzymałości Materiałów	Mechanika Budowli 1	Podstawy Normalizacji	Konstrukcje Murowe	Geologia Inżynierska	Laboratorium Geologii Inżynierskiej	Hydraulika i Hydrologia	Instalacje Budowlane	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	W(*)	W(*)	Proj.	W(*)+Ć	W(*)	W(*)	W(*)	Lab	W(*)	Lab	Lab	W(*)	Lab	W(*)	Lab	W(*)	Lab	W(*)+Ć	W(*)+Ć	Lab	W(*)+Ć	W(*)+Ć	W(*)+Ć	W(*)	Lab	W(*)+Ć	W(*)+Ć	
WIEDZA																													
03M1A _W01	Zna zagadnienia z zakresu geometrii wykreślnej i rysunku, dotyczące zapisu i odczytu rysunków technicznych stosowanych w budownictwie, stosuje podstawowe metody odwzorowania przestrzeni na płaszczyźnie							X	X	X	X	X																	K1A_W01, K1A_W02
03M1A _W02	Zna zasady tworzenia rysunków technicznych przy wykorzystaniu techniki komputerowej									X	X	X																	K1A_W02
03M1A _W03	Ma podstawowe informacje o mapie oraz odwzorowaniach kartograficznych. Ma wiedzę o pomiarach sytuacyjnych i wysokościowych stosowanych w geodezji a także opracowania ich wyników.												X	X															K1A_W01, K1A_W03
03M1A _W04	Ma wiedzę w zakresie geodezyjnego rachunku współrzędnych na płaszczyźnie oraz wyrównania spostrzeżeń bezpośrednich wraz z oceną dokładności.												X	X															K1A_W01, K1A_W02
03M1A _W05	Zna sprzęt geodezyjny i technologie oraz wie o możliwościach zastosowania geodezji w wybranych zagadnieniach geodezyjnych z zakresu budownictwa w tym także w inwestycyjnym procesie budowlanym.												X	X															K1A_W02, K1A_W03, K1A_W10, K1A_W11, K1A_W17
03M1A	Ma wiedzę z zakresu osnów geodezyjnych.												X																K1A_W02,

_W06																													K1A_W03
03M1A _W07	Zna właściwości i obszary zastosowań materiałów budowlanych, rozumie zagrożenia powstające w okresie ich użytkowania oraz rozróżnia sposoby przeciwdziałania destrukcyjnemu oddziaływaniu środowiska														X		X	X											K1A_W01
03M1A _W08	Zna podstawowe zasady i technologie związane z wykonywaniem elementów i budowlanych														X		X	X											K1A_W01, K1A_W14, K1A_W17
03M1A _W09	Zna zagadnienia z wybranych działów geologii, nt. procesów prowadzących do powstania specyficznych właściwości ośrodka gruntowego jako materiału budowlanego																								X	X			K1A_W01, K1A_W02
03M1A _W10	Zna zasady klasyfikacji skał i gruntów budowlanych oraz sporządzania przekroju geologicznego i opisu mapy geologicznej																								X	X			K1A_W08
03M1A _W11	Zna zagadnienia związane z zachowaniem się ośrodka gruntowego i konstrukcji geotechnicznych pod wpływem obciążeń																										X		K1A_W04, K1A_W13, K1A_W17
03M1A _W12	Zna zagadnienia związane z zasadami występowania wody w środowisku gruntowym a także oddziaływania wody na podłoże gruntowe oraz budowle																										X		K1A_W04, K1A_W17
03M1A _W13	Zna zasady statyki układów materialnych z podporami w zakresie mechaniki ogólnej oraz podstawy kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i ciała sztywnego																		X										K1A_W04
03M1A _W14	Zna mechanikę statycznie wyznaczalnych układów prętowych; zna teoretyczne i eksperymentalne podstawy mechaniki materiałów oraz proste i złożone przypadki obciążenia elementów konstrukcyjnych																			X	X	X							K1A_W04, K1A_W05, K1A_W07
03M1A _W15	Zna klasyczne i komputerowe metody analizy dowolnych układów prętowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki; zna programy komputerowe w tym zakresie obliczeń																					X							K1A_W05, K1A_W11
03M1A _W16	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące architektury i urbanistyki, występujące pomiędzy nimi zależności i wpływ realizowanych inwestycji na środowisko	X					X																					X	K1A_W17, K1A_W06
03M1A _W17	Zna podstawy fizyki budowli dotyczące wymiany ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych					X																						X	K1A_W13
03M1A _W18	Zna zasady ochrony akustycznej budynku, oświetlenia budynków światłem dziennym oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych dotyczące ochrony cieplnej i akustycznej					X																							K1A_W06
03M1A _W19	Zna zasady pracy budowli i jej elementów, konstruowania i analizy obiektów budownictwa ogólnego oraz projektowania i wykonania wybranych ustrojów budowlanych		X																										K1A_W09
03M1A _W20	Zna podstawy budownictwa ogólnego, w szczególności konstrukcji i struktury budynków oraz projektowania elementów i ustrojów budowlanych	X	X	X																									K1A_W04

03M1A _W21	Zna zasady i sposoby obciążania budowli i jej elementów		X	X																									K1A_W06
03M1A _W22	Zna wytyczne projektowania obiektów drogowych				X																		X	X					K1A_W06
03M1A _W23	Rozróżnia i charakteryzuje wytyczne do projektowania i wykonania nawierzchni drogowych				X																								K1A_W14
03M1A _W24	Zna wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz związane z nimi normy		X	X																			X	X				X	K1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI																													
03M1A _U01	Potrafi przygotować rysunki architektoniczno–budowlane metodą tradycyjną i z zastosowaniem techniki komputerowej CAD, z uwzględnieniem zarysu elementu głównego, opisów i wymiarowania. Umie zastosować metody rzutowania w praktyce inżynierskiej								X		X	X																	K1A_U05, K1A_U14
03M1A _U02	Potrafi odczytać rysunki architektoniczno–budowlane wykonane metodą tradycyjną i z zastosowaniem techniki komputerowej CAD									X	X	X																	K1A_U14
03M1A _U03	Potrafi odczytywać mapę zasadniczą i wykorzystać jej treść do dalszych prac. Umie opracować wyniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych w sposób tradycyjny i z zastosowaniem techniki komputerowej.													X															K1A_U06, K1A_U14
03M1A _U04	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia z rachunku współrzędnych geodezyjnych oraz wyrównać wyniki pomiarów bezpośrednich jednakowo- i niejednakowo dokładnych													X															K1A_U14, K1A_U17
03M1A _U05	Potrafi poprawnie dobrać i obsłużyć sprzęt geodezyjny przy wykonywaniu pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Potrafi wybrać odpowiednią metodę pomiaru także w zakresie planowania i realizacji obiektów budowlanych.													X															K1A_U05, K1A_U06, K1A_U14, K1A_U17
03M1A _U06	Potrafi przeprowadzić proste eksperymenty laboratoryjne związane z właściwościami i oceną jakości materiałów budowlanych															X		X											K1A_U13
03M1A _U07	Zna zasady wytwarzania i potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych, kierując się uzyskaniem odpowiednich – do obszaru przewidywanego zastosowania – ich właściwości														X	X	X	X											K1A_U20
03M1A _U08	Potrafi dokonać klasyfikacji skał i gruntów, umie je rozpoznać i opisać, sporządzić przekrój geologiczny i ocenić na tej podstawie wstępne warunki geologiczno-inżynierskie																								X	X			K1A_U01, K1A_U02, K1A_U09
03M1A _U09	Umie dokonać klasyfikacji gruntów budowlanych																									X			K1A_U01
03M1A _U10	Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny mechaniki gruntów, fundamentowania oraz hydrauliki i hydrologii.																										X		K1A_U05, K1A_U09
03M1A _U11	Potrafi zdefiniować obciążenia oraz zagrożenia dla budowli związane z ruchem wody w środowisku gruntowym																										X		K1A_U02
03M1A	Umie formułować warunki równowagi układu sił oraz																		X										K1A_U01,

_U12	wyznaczać reakcje w płaskich, statycznie wyznaczalnych układach prętowych; potrafi analizować ruch punktu materialnego, układu punków materialnych oraz ciała sztywnego																											K1A_U04
03M1A _U13	Potrafi klasyfikować konstrukcje budowlane, wyznaczać rozkłady sił przekrojowych w statycznie wyznaczalnych układach prętowych oraz analizować stateczność i nośność graniczną prostych układów prętowych; umie wymiarować elementy konstrukcyjne i proste konstrukcje oraz korzystać z badań laboratoryjnych do oceny właściwości materiałów konstrukcyjnych																			X	X	X						K1A_U01, K1A_U04, K1A_U07, K1A_U08, K1A_U11, K1A_U13
03M1A _U14	Potrafi przeprowadzić różnymi metodami analizę statyczną dowolnych konstrukcji prętowych; potrafi analizować stateczność oraz drgania swobodne i wymuszone prostych układów prętowych																					X						K1A_U04, K1A_U05, K1A_U10, K1A_U11
03M1A _U15	Potrafi analizować architektoniczne i urbanistyczne zagadnienia budowlane oraz dokonywać doboru materiałów budowlanych odpowiednio do ich właściwości						X																					K1A_U20, K1A_U01
03M1A _U16	Umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych pod kątem stylu architektonicznego						X																					K1A_U01
03M1A _U17	Potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego					X																					X	K1A_U12
03M1A _U18	Potrafi zaprojektować proste ustroje budowlane w aspekcie ochrony cieplnej i akustycznej obiektu		X			X																						K1A_U07
03M1A _U19	Zna warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego		X	X		X																					X	K1A_U19
03M1A _U20	Potrafi odczytywać i analizować rysunki architektoniczne i budowlane oraz sporządzać graficzną dokumentację projektową		X	X																							X	K1A_U08, K1A_U09
03M1A _U21	Potrafi zaprojektować obiekt budownictwa ogólnego i wielorodzinnego o nieskomplikowanej konstrukcji			X																								K1A_U14
03M1A _U22	Potrafi zestawić obciążenia i wykonać obliczenia elementów konstrukcji oraz całej budowli		X	X																			X					K1A_U02, K1A_U07
03M1A _U23	Potrafi samodzielnie wykonać przekroje drogi (normalny, podłużny) oraz plan sytuacyjny (szczegółowy)				X																							K1A_U03, K1A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																												
03M1A _K01	Jest przygotowany do pracy samodzielnej i w małym zespole, opisywania wyników prac, formułowania wniosków i w sposób zrozumiały je przedstawiać.								X		X	X																K1A_K01, K1A_K02
03M1A _K02	Świadomy jest odpowiedzialności za rzetelne przedstawienie swoich wyników oraz uzupełniania własnej wiedzy												X	X														K1A_K02, K1A_K06
03M1A _K03	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole oraz opisywać wyniki prac													X														K1A_K01, K1A_K02
03M1A _K04	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole nad wyznaczonym zadaniem															X		X										K1A_K01

03M1A _K05	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne														X	X	X	X											K1A_K02
03M1A _K06	W sposób zrozumiały potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając tak techniczny aspekt działalności budowlanej, jak i odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy														X	X	X	X											K1A_K05, K1A_K07
03M1A _K07	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem																									X			K1A_K01
03M1A _K08	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych																								X	X			K1A_K09
03M1A _K09	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu mechaniki gruntów i geotechniki																								X		X		K1A_K03, K1A_K06
03M1A _K10	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację																									X	X		K1A_K02
03M1A _K11	Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację oraz bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych																		X	X	X	X							K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
03M1A _K12	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych																			X		X							K1A_K06
03M1A _K13	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonymi zadaniami				X		X																					X	K1A_K01
03M1A _K14	Zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania i poszerzania swej wiedzy oraz potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X	X	X	X	X																X	X				X	K1A_K03, K1A_K06
03M1A _K15	Postępuje zgodnie z zasadami etyki				X																							X	K1A_K10
03M1A _K16	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, rozumiejąc odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne.			X	X	X																	X	X				X	K1A_K02
PUNKTY ECTS		**1**	**6**	**6**	**4**	**3**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**3**	**3**	**4**	**2**	**2**	**2**	**2**	**5**	**9**	**1**	**4**	**2**	**3**	**3**	**1**	**3**	**2**	

ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU	**Studia stacjonarne i niestacjonarne:81**
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Egzamin, zaliczenie, kolokwium, ocena pracy na zajęciach oraz prac przejściowych, domowych, sprawozdań i projektów, a także odpowiedzi ustne. W przypadku kursów (*) prowadzonych w formie zdalnej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przewiduje się możliwość weryfikacji efektów uczenia się w formie zdalnej.

04M1A MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO KBI		Nazwa Kursu																										SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych, umożliwiających zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu Budownictwa w aspekcie specjalności Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		Mechanika Budowli 2 (KBI)	Laboratorium Mechaniki Budowli (KBI)	Mechanika Gruntów i Fundamentowanie (KBI)	Laboratorium Mechaniki Gruntów i Fundamentowania (KBI)	Projekt z Mechaniki Gruntów i Fundamentowania (KBI)	Geotechnika (KBI)	Konstrukcje Betonowe (KBI)	Projekt z Konstrukcji Betonowych (KBI)	Laboratorium Konstrukcji Betonowych	Technologia Konstrukcji Betonowych	Konstrukcje Metalowe (KBI)	Projekt z Konstrukcji Metalowych (KBI)	Laboratorium Konstrukcji Metalowych	Technologia Konstrukcji stalowych	Konstrukcje Drewniane	Projekt z Konstrukcji Drewnianych	Wspomaganie Komputerowe w Budownictwie	Laboratorium Wspomagania Komputerowego w Budownictwie	Technologia i Organizacja Robót Budowlanych	Projekt z Technologii i Organizacji Robót Budowlanych	Podstawy Organizacji i Zarządzania w Budownictwie (KBI)	Ekonomika Budownictwa (KBI)	Kierowanie Procesem Inwestycyjnym	Podstawy Prawne w Budownictwie	Podstawy Drogownictwa i Mostownictwa	Betony Specjalne	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	W(*)+ Ć	Lab	W(*)+Ć	Lab	Proj	Lab	W(*)+Ć	Proj	Lab	W(*)	W(*)+Ć	Proj	Lab	W(*)	W(*)	Proj	W(*)	Lab	W(*)	Proj	W+Ć	W(*)+Ć	W+Ć	W(*)	W(*)+Ć	W(*)	
WIEDZA																												
04M1A_ W01	Zna mechanikę statycznie wyznaczalnych układów prętowych; zna teoretyczne i eksperymentalne podstawy mechaniki materiałów oraz proste i złożone przypadki obciążenia elementów konstrukcyjnych	X																										K1A_W04, K1A_W05, K1A_W07
04M1A_ W02	Zna klasyczne i komputerowe metody analizy dowolnych układów prętowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki; zna programy komputerowe w tym zakresie obliczeń	X	X																									K1A_W05, K1A_W11
04M1A_ W03	Zna zasady klasyfikacji skał i gruntów budowlanych oraz sporządzania przekroju			X	X	X	X																					K1A_W08

	geologicznego i opisu mapy geologicznej																											
04M1A_ W04	Zna zagadnienia związane z zachowaniem się ośrodka gruntowego i konstrukcji geotechnicznych pod wpływem obciążeń			X	X	X	X																					K1A_W04, K1A_W13, K1A_W17
04M1A_ W05	Zna rolę i znaczenie określania i stosowania parametrów geotechnicznych podłoża w projektowaniu budowli i praktyce inżynierskiej			X	X	X	X																					K1A_W04, K1A_W06, K1A_W11
04M1A_ W06	Zna podstawowe zadania geotechniczne związane z posadawianiem budowli oraz metody ich rozwiązywania			X	X	X	X																					K1A_W08, K1A_W09
04M1A_ W07	Zna zagadnienia związane z zasadami występowania wody w środowisku gruntowym a także oddziaływania wody na podłoże gruntowe oraz budowle			X	X	X	X																					K1A_W04, K1A_W17
04M1A_ W08	Rozumie istotę konstrukcji z betonu. Zna teoretyczne podstawy obliczania i wymiarowania oraz zasady i wytyczne odnośnie do projektowania przekrojów, elementów i konstrukcji z betonu, tak jednolitych jak i zespolonych Potrafi zidentyfikować i scharakteryzować zagrożenia konstrukcji powstające w okresie eksploatacji							X																				K1A_W06, K1A_W07, K1A_W08, K1A_W09
04M1A_ W09	Definiuje rodzaje konstrukcji z betonu, charakteryzuje obszary możliwych ich zastosowań.							X			X																	K1A_W14
04M1A_ W10	Zna zasady dotyczące kształtowania, obliczania i konstruowania elementów w zastosowaniu do konstrukcji budowlanej								X			X	X															K1A_W02, K1A_W06, K1A_W07
04M1A_ W11	Rozumie wzajemne relacje i oddziaływania między poszczególnymi elementami składowymi konstrukcji budowlanej. Zna narzędzia wspomagające projektowanie konstrukcji								X				X															K1A_W08, K1A_W09, K1A_W11
04M1A_ W12	Zna zasady i metodykę prowadzenia badan laboratoryjnych podstawowych właściwości materiałów i elementów budowlanych, analizy uzyskanych wyników wraz z właściwą ich interpretacją									X				X	X													K1A_W01, K1A_W04, K1A_W06, K1A_W07, K1A_W11, K1A_W14
04M1A_ W13	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych oraz ich ochrony przed zagrożeniami korozyjnymi i pożarowymi															X	X											K1A_W07
04M1A_ W14	Zna zasady obliczania i konstruowania połączeń stosowanych w konstrukcjach drewnianych															X	X											K1A_W07
04M1A_ W15	Zna teoretyczne podstawy obliczania i wymiarowania oraz zasady i wytyczne projektowania przekrojów, elementów i konstrukcji metalowych, tak jednolitych jak i zespolonych											X	X		X													K1A_W06, K1A_W07
04M1A_ W16	Zna zasady produkcji i kształtowania elementów konstrukcji stalowej oraz zasady transportu i montażu konstrukcji na placu budowy														X													K1A_W12, K1A_W15
04M1A_	Zna podstawowe narzędzia dla komputerowego wspomagania prac inżynierskich oraz zasady i																	X	X									K1A_W11

W17	możliwości ich stosowania																										
04M1A_ W18	Zna materiały i technologie robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady planowania robót budowlanych i produkcji przemysłowej																			X	X	X		X				K1A_W12, K1A_W14, K1A_W15, K1A_W17
04M1A_ W19	Zna rodzaje kosztorysów oraz obliczenia wartości kosztorysowych i ceny robót budowlanych																						X					K1A_W11, K1A_W16
04M1A_ W20	Zna prawa gospodarki rynkowej i wynikające z tego relacje pomiędzy społeczeństwem a gospodarką																						X					K1A_W19
04M1A_ W21	Wie jak przygotować i zorganizować proces inwestycyjny oraz zna towarzyszące temu zjawisku zasady tworzenia i funkcjonowania aktów normatywnych																			X	X	X		X	X			K1A_W06, K1A_W11, K1A_W15, K1A_W16, K1A_W17
04M1A_ W22	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego																									X		K1A_W10
04M1A_ W23	Zna wytyczne i normy dotyczące projektowania obiektów drogowych																									X		K1A_W06
04M1A_ W24	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji w budownictwie drogowym																									X		K1A_W07
04M1A_ W25	Rozumie podstawowe procesy chemiczne mające znaczenie w budownictwie, w aspekcie stosowanych materiałów budowlanych																										X	K1A_W01
04M1A_ W26	Zna właściwości i obszary zastosowań materiałów budowlanych, rozumie zagrożenia powstające w okresie ich użytkowania oraz rozróżnia sposoby przeciwdziałania destrukcyjnemu oddziaływaniu środowiska																										X	K1A_W01, K1A_W14, K1A_W17
04M1A_ W27	Zna podstawowe zasady i technologie związane z wykonywaniem elementów i budowlanych																										X	K1A_W12
UMIEJĘTNOŚCI																												
04M1A_ U01	Potrafi klasyfikować konstrukcje budowlane, wyznaczać rozkłady sił przekrojowych w statycznie wyznaczalnych układach prętowych oraz analizować stateczność i nośność graniczną prostych układów prętowych; umie wymiarować elementy konstrukcyjne i proste konstrukcje oraz korzystać z badań laboratoryjnych do oceny właściwości materiałów konstrukcyjnych	X																										K1A_U01, K1A_U04, K1A_U07, K1A_U08, K1A_U11, K1A_U13
04M1A_ U02	Potrafi przeprowadzić różnymi metodami analizę statyczną dowolnych konstrukcji prętowych; potrafi analizować stateczność oraz drgania swobodne i wymuszone prostych układów prętowych	X	X																									K1A_U04, K1A_U05, K1A_U10, K1A_U11
04M1A_ U03	Umie zdefiniować modele obliczeniowe konstrukcji prętowych, wybrać narzędzia numeryczne i przeprowadzić obliczenia w zakresie statyki, stateczności i dynamiki	X	X																									K1A_U03, K1A_U04, K1A_U06
04M1A_	Potrafi dokonać klasyfikacji skał i gruntów, umie je						X																					K1A_U01,

U04	rozpoznać i opisać, sporządzić przekrój geologiczny i ocenić na tej podstawie wstępne warunki geologiczno-inżynierskie																										K1A_U02, K1A_U09
04M1A_ U05	Umie dokonać klasyfikacji gruntów budowlanych			X	X		X																				K1A_U01
04M1A_ U06	Potrafi wykonać proste badania laboratoryjne i polowe właściwości gruntów oraz określić zakres zmienności podstawowych parametrów gruntowych			X	X		X																				K1A_U03
04M1A_ U07	Potrafi zdefiniować podstawowe problemy geotechniczne, identyfikować podłoże i ocenić je z punktu widzenia przydatności do posadowienia budowli			X	X	X	X																				K1A_U01, K1A_U09, K1A_U16
04M1A_ U08	Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny mechaniki gruntów, fundamentowania oraz hydrauliki i hydrologii.			X	X	X																					K1A_U05, K1A_U09
04M1A_ U09	Potrafi opracować wybrane elementy projektu posadowienia bezpośredniego i pośredniego budowli oraz konstrukcji oporowej					X																					K1A_U06, K1A_U07
04M1A_ U10	Potrafi zdefiniować obciążenia oraz zagrożenia dla budowli związane z ruchem wody w środowisku gruntowym			X																							K1A_U02
04M1A_ U11	Potrafi idealizować, wymiarować i konstruować prętowe i powierzchniowe elementy konstrukcyjne, pracujące jedno i wielokierunkowe, wydzielone jak też w zastosowaniu do całości konstrukcji budowlanej.							X	X		X		X														K1A_U02, K1A_U03, K1A_U04, K1A_U06, K1A_U07, K1A_U08, K1A_U09
04M1A_ U12	Potrafi rozplanować i ukształtować konstrukcję budowlaną, odpowiednio do przewidywanej jej funkcji								X				X														K1A_U01, K1A_U02
04M1A_ U13	Potrafi przedstawić zaprojektowane poszczególne elementy i całą konstrukcję w formie graficznej								X				X														K1A_U14, K1A_U17
04M1A_ U14	Rozpoznaje, klasyfikuje i ocenia zagrożenia dla konstrukcji budowlanej w rozumieniu jej trwałości i bezpieczeństwa eksploatacyjnego							X																			K1A_U16
04M1A_ U15	Potrafi przeprowadzić proste eksperymenty laboratoryjne związane z właściwościami i oceną jakości materiałów budowlanych, stosując odpowiednie ku temu narzędzia, przyrządy i programy wspomagające analizę wyników									X				X													K1A_U05, K1A_U06, K1A_U13
04M1A_ U16	Potrafi zaprojektować złożone elementy konstrukcyjne z drewna litego i drewna klejonego, jak też zapewnić odpowiednią dla danej konstrukcji jej sztywność przestrzenną																X										K1A_U07
04M1A_ U17	Potrafi konstruować styki montażowe i warsztatowe w dźwigarach drewnianych																X										K1A_U07
04M1A_ U18	Potrafi wykonać i odczytać dokumentację warsztatową oraz opracować projekt montażu konstrukcji wraz z niezbędnymi informacjami technologicznymi										X				X												K1A_U20, K1A_U21

04M1A_ U19	Potrafi poprawnie zdefiniować obliczeniowy model elementu konstrukcyjnego i konstrukcji oraz wybrać odpowiedni do analizowanego problemu program komputerowy																	X	X									K1A_U03, K1A_U05
04M1A_ U20	Potrafi przeprowadzić obliczenia konstrukcji korzystając z odpowiedniego do rozwiązywanego problemu inżynierskiego programu komputerowego, jak też ocenić poprawność wyników otrzymanych z analizy numerycznej																		X									K1A_U04, K1A_U06,
04M1A_ U21	Potrafi przeprowadzić bilans kosztów wraz z analizą przychodów i wydatków																						X					K1A_U15, K1A_U16, K1A_U20
04M1A_ U22	Potrafi sporządzić kosztorys i harmonogram robót budowlanych oraz organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa																			X	X	X	X	X	X			K1A_U05, K1A_U15, K1A_U19, K1A_U21
04M1A_ U23	Dokonuje klasyfikacji obiektów budowlanych oraz potrafi obsługiwać oprogramowanie wspomagającego przygotowanie i realizację procesu inwestycyjnego																					X		X				K1A_U01, K1A_U05, K1A_U12, K1A_U15, K1A_U19, K1A_U21
04M1A_ U24	Potrafi korzystać z baz norm w celu wyszukania dokumentów do realizowania danego przedsięwzięcia budowlanego																								X			K1A_U19
04M1A_ U25	Zna zasady wytwarzania i stosowania materiałów do budowy dróg. Potrafi dokonać doboru odpowiednich materiałów do wykonania projektowanego elementu drogowego																									X		K1A_U20
04M1A_ U26	Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w budownictwie drogowym																									X		K1A_U08
04M1A_ U27	Zna zasady wytwarzania i potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych, kierując się uzyskaniem odpowiednich – do obszaru przewidywanego zastosowania – ich właściwości																										X	K1A_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																												
04M1A_ K01	Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację oraz bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X																									K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
04M1A_ K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X																									K1A_K06
04M1A_ K03	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem				X		X																					K1A_K01
04M1A_	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych				X	X	X																					K1A_K09

K04																												
04M1A_ K05	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu mechaniki gruntów i geotechniki			X	X	X																						K1A_K03, K1A_K06
04M1A_ K06	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację				X	X	X																					K1A_K02
04M1A_ K07	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, mając na uwadze także aspekt bezpieczeństwa, rzetelnie opisywać i interpretować wyniki prac, jednoznacznie formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać								X	X			X	X			X											K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
04M1A_ K08	Ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w celu efektywnego rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich							X			X	X	X		X	X	X											K1A_K06
04M1A_ K09	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swoich wiadomości i kompetencji zawodowych, odpowiednio do postępu technicznego i ogólnego							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											K1A_K03
04M1A_ K10	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, opisywać wyniki prac, formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać																		X									K1A_K01, K1A_K09
04M1A_ K11	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne																	X	X									K1A_K02
04M1A_ K12	Ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w celu efektywnego wykorzystania narzędzi komputerowego wspomagania w rozwiązywaniu zadań inżynierskich																	X	X									K1A_K06
04M1A_ K13	Potrafi pracować samodzielnie i małym zespole mając na uwadze aspekt bezpieczeństwa, rzetelnie opisywać i interpretować wyniki prac, jednoznacznie formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać																			X	X	X	X	X	X			K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
04M1A_ K14	Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność wyników swojej pracy, samodzielnie uzupełnia i poszerza swoją wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii budowlanych, formułuje opinie na temat procesów technicznych w budownictwie																			X	X		X		X			K1A_K03, K1A_K06, K1A_K07
04M1A_ K15	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w dziedzinie drogownictwa																									X		K1A_K03, K1A_K06
04M1A_ K16	Potrafi pracować samodzielnie oraz opisywać wyniki prac własnych																									X		K1A_K01
04M1A_ K17	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne																										X	K1A_K02
04M1A_ K18	W sposób zrozumiały potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając tak techniczny aspekt działalności budowlanej, jak i odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę																										X	K1A_K05, K1A_K07

	pracy																											
	PUNKTY ECTS	**4**	**2**	**5**	**2**	**2**	**2**	**7**	**3**	**1**	**1**	**7**	**3**	**1**	**1**	**3**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		**Studia stacjonarne i niestacjonarne ECTS: 64**																										
POSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, zaliczenie, kolokwium, ocena pracy na zajęciach oraz prac przejściowych, domowych, sprawozdań i projektów, a także odpowiedzi ustne. W przypadku kursów (*) prowadzonych w formie zdalnej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przewiduje się możliwość weryfikacji efektów uczenia się w formie zdalnej.																										

05M1A MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO BD		Nazwa Kursu																								SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych, umożliwiających zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu Budownictwa w aspekcie specjalności Budownictwo Drogowe. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		**Mechanika Budowli 2 (BD)**	**Laboratorium Mechaniki Budowli (BD)**	**Mechanika Gruntów i Fundamentowanie (BD)**	**Laboratorium Mechaniki Gruntów i Fundamentowania (BD)**	**Projekt z Mechaniki Gruntów i Fundamentowania (BD)**	**Geotechnika (BD)**	**Konstrukcje Betonowe (BD)**	**Projekt z Konstrukcji Betonowych (BD)**	**Konstrukcje Metalowe (BD)**	**Projekt z Konstrukcji Metalowych (BD)**	**Technologia Robót Drogowych**	**Projekt z Technologii Robót Drogowych**	**Budownictwo Drogowe**	**Projekt z Budownictwa Drogowego**	**Technologia Materiałów Drogowych**	**Laboratorium Technologii Materiałów Drogowych**	**Utrzymanie Dróg**	**Filtracja i Odwodnienie Dróg**	**Podstawy Inżynierii Ruchu**	**Podstawy Organizacji i Zarządzania w Budownictwie (BD)**	**Ekonomika Budownictwa (BD)**	**Zarządzanie Procesem Inwestycyjnym**	**Prawo w Budownictwie Drogowym**	**Betony w Budownictwie Drogowym**	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	**W(*)+Ć**	**Lab**	**W(*)+Ć**	**Lab**	**Proj**	**Lab**	**W(*)+Ć**	**Proj**	**W(*)+Ć**	**Proj**	**W(*)+Ć**	**Proj**	**W(*)+Ć**	**Proj**	**W(*)**	**Lab**	**W(*)+Ć**	**W(*)+Ć**	**W(*)+Ć**	**W+Ć**	**W(*)+Ć**	**W+Ć**	**W(*)**	**W(*)**	
WIEDZA																										
05M1A_ W01	Zna mechanikę statycznie wyznaczalnych układów prętowych; zna teoretyczne i eksperymentalne podstawy mechaniki materiałów oraz proste i złożone przypadki obciążenia elementów konstrukcyjnych	X																								K1A_W04, K1A_W05, K1A_W07
05M1A_ W02	Zna klasyczne i komputerowe metody analizy dowolnych układów prętowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki; zna programy komputerowe w tym zakresie obliczeń	X	X																							K1A_W05, K1A_W11
05M1A_ W03	Zna zasady klasyfikacji skał i gruntów budowlanych oraz sporządzania przekroju geologicznego i opisu mapy geologicznej			X	X	X	X																			K1A_W08
05M1A_ W04	Zna zagadnienia związane z zachowaniem się ośrodka gruntowego i konstrukcji geotechnicznych pod wpływem obciążeń			X	X	X	X																			K1A_W04, K1A_W13, K1A_W17

05M1A_ W05	Zna rolę i znaczenie określania i stosowania parametrów geotechnicznych podłoża w projektowaniu budowli i praktyce inżynierskiej			X	X	X	X																			K1A_W04, K1A_W06, K1A_W11
05M1A_ W06	Zna podstawowe zadania geotechniczne związane z posadawianiem budowli oraz metody ich rozwiązywania			X	X	X	X																			K1A_W08, K1A_W09
05M1A_ W7	Zna zagadnienia związane z zasadami występowania wody w środowisku gruntowym a także oddziaływania wody na podłoże gruntowe oraz budowle			X	X	X	X																			K1A_W04, K1A_W17
05M1A_ W08	Rozumie istotę konstrukcji z betonu. Zna teoretyczne podstawy obliczania i wymiarowania oraz zasady i wytyczne odnośnie do projektowania przekrojów, elementów i konstrukcji z betonu, tak jednolitych jak i zespolonych Potrafi zidentyfikować i scharakteryzować zagrożenia konstrukcji powstające w okresie eksploatacji							X																		K1A_W06, K1A_W07, K1A_W08, K1A_W09
05M1A_ W09	Definiuje rodzaje konstrukcji z betonu, charakteryzuje obszary możliwych ich zastosowań.							X																		K1A_W14
05M1A_ W10	Zna zasady dotyczące kształtowania, obliczania i konstruowania elementów w zastosowaniu do konstrukcji budowlanej								X	X	X															K1A_W02, K1A_W06, K1A_W07
05M1A_ W11	Rozumie wzajemne relacje i oddziaływania między poszczególnymi elementami składowymi konstrukcji budowlanej. Zna narzędzia wspomagające projektowanie konstrukcji								X		X															K1A_W08, K1A_W09, K1A_W11
05M1A_ W12	Zna teoretyczne podstawy obliczania i wymiarowania oraz zasady i wytyczne projektowania przekrojów, elementów i konstrukcji metalowych, tak jednolitych jak i zespolonych									X	X															K1A_W06, K1A_W07
05M1A_ W13	Zna najczęściej stosowane materiały w drogownictwie oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania															X	X									K1A_W14
05M1A_ W14	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów infrastruktury transportu drogowego											X	X	X		X	X	X	X							K1A_W10
05M1A_ W15	Zna wytyczne i normy dotyczące projektowania obiektów drogowych											X	X	X	X				X	X						K1A_W06
05M1A_ W16	Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji w budownictwie drogowym													X	X											K1A_W07
05M1A_ W17	Zna zasady rysunku technicznego dotyczące zapisu i odczytu projektów drogowych i ich sporządzania z wykorzystaniem programu CAD																	X								K1A_W02
05M1A_ W18	Zna materiały i technologie robót budowlanych, zna normy i normatywy pracy w budownictwie oraz organizację i zasady planowania robót budowlanych i produkcji przemysłowej																				X		X			K1A_W12, K1A_W14, K1A_W15, K1A_W17
05M1A_ W19	Zna rodzaje kosztorysów oraz obliczenia wartości kosztorysowych i ceny robót budowlanych																					X				K1A_W11, K1A_W16
05M1A_ W20	Zna prawa gospodarki rynkowej i wynikające z tego relacje pomiędzy społeczeństwem a																					X				K1A_W19

	gospodarką																									
05M1A_ W21	Wie jak przygotować i zorganizować proces inwestycyjny oraz zna towarzyszące temu zjawisku zasady tworzenia i funkcjonowania aktów normatywnych																				X		X	X		K1A_W06, K1A_W11, K1A_W15, K1A_W16, K1A_W17
05M1A_ W22	Rozumie podstawowe procesy chemiczne mające znaczenie w budownictwie, w aspekcie stosowanych materiałów budowlanych																								X	K1A_W01
05M1A_ W23	Zna właściwości i obszary zastosowań materiałów budowlanych, rozumie zagrożenia powstające w okresie ich użytkowania oraz rozróżnia sposoby przeciwdziałania destrukcyjnemu oddziaływaniu środowiska																								X	K1A_W01, K1A_W14, K1A_W17
05M1A_ W24	Zna podstawowe zasady i technologie związane z wykonywaniem elementów i budowlanych																								X	K1A_W12
UMIEJĘTNOŚCI																										
05M1A_ U01	Potrafi klasyfikować konstrukcje budowlane, wyznaczać rozkłady sił przekrojowych w statycznie wyznaczalnych układach prętowych oraz analizować stateczność i nośność graniczną prostych układów prętowych; umie wymiarować elementy konstrukcyjne i proste konstrukcje oraz korzystać z badań laboratoryjnych do oceny właściwości materiałów konstrukcyjnych	X																								K1A_U01, K1A_U04, K1A_U07, K1A_U08, K1A_U11, K1A_U13
05M1A_ U02	Potrafi przeprowadzić różnymi metodami analizę statyczną dowolnych konstrukcji prętowych; potrafi analizować stateczność oraz drgania swobodne i wymuszone prostych układów prętowych	X	X																							K1A_U04, K1A_U05, K1A_U10, K1A_U11
05M1A_ U03	Umie zdefiniować modele obliczeniowe konstrukcji prętowych, wybrać narzędzia numeryczne i przeprowadzić obliczenia w zakresie statyki, stateczności i dynamiki	X	X																							K1A_U03, K1A_U04, K1A_U06
05M1A_ U04	Potrafi dokonać klasyfikacji skał i gruntów, umie je rozpoznać i opisać, sporządzić przekrój geologiczny i ocenić na tej podstawie wstępne warunki geologiczno-inżynierskie						X																			K1A_U01, K1A_U02, K1A_U09
05M1A_ U05	Umie dokonać klasyfikacji gruntów budowlanych			X	X		X																			K1A_U01
05M1A_ U06	Potrafi wykonać proste badania laboratoryjne i polowe właściwości gruntów oraz określić zakres zmienności podstawowych parametrów gruntowych			X	X		X																			K1A_U03
05M1A_ U07	Potrafi zdefiniować podstawowe problemy geotechniczne, identyfikować podłoże i ocenić je z punktu widzenia przydatności do posadowienia budowli			X	X	X	X																			K1A_U01, K1A_U09, K1A_U16
05M1A_ U08	Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny mechaniki gruntów, fundamentowania oraz hydrauliki i hydrologii.			X	X	X																				K1A_U05, K1A_U09

05M1A_ U09	Potrafi opracować wybrane elementy projektu posadowienia bezpośredniego i pośredniego budowli oraz konstrukcji oporowej					X																				K1A_U06, K1A_U07
05M1A_ U10	Potrafi zdefiniować obciążenia oraz zagrożenia dla budowli związane z ruchem wody w środowisku gruntowym			X																						K1A_U02
05M1A_ U11	Potrafi idealizować, wymiarować i konstruować prętowe i powierzchniowe elementy konstrukcyjne, pracujące jedno i wielokierunkowe, wydzielone jak też w zastosowaniu do całości konstrukcji budowlanej.							X	X		X															K1A_U02, K1A_U03, K1A_U04, K1A_U06, K1A_U07, K1A_U08, K1A_U09
05M1A_ U12	Potrafi rozplanować i ukształtować konstrukcję budowlaną, odpowiednio do przewidywanej jej funkcji								X		X															K1A_U01, K1A_U02
05M1A_ U13	Potrafi przedstawić zaprojektowane poszczególne elementy i całą konstrukcję w formie graficznej								X		X															K1A_U14, K1A_U17
05M1A_ U14	Rozpoznaje, klasyfikuje i ocenia zagrożenia dla konstrukcji budowlanej w rozumieniu jej trwałości i bezpieczeństwa eksploatacyjnego							X																		K1A_U16
05M1A_ U15	Potrafi wykonać proste badania laboratoryjne dotyczące właściwości materiałów stosowanych w drogownictwie																X									K1A_U13
05M1A_ U16	Zna zasady wytwarzania i stosowania materiałów do budowy dróg. Potrafi dokonać doboru odpowiednich materiałów do wykonania projektowanego elementu drogowego													X			X									K1A_U20
05M1A_ U17	Potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe komputerowej analizy systemu odwodnienia pasa drogowego											X														K1A_U03
05M1A_ U18	Poprawnie wybiera narzędzia do rozwiązania problemów analizy i projektowania obiektów drogowych											X						X								K1A_U05
05M1A_ U19	Umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w budownictwie drogowym												X	X				X	X							K1A_U08
05M1A_ U20	Umie sporządzić prosty kosztorys oraz harmonogram robót drogowych												X					X								K1A_U15
05M1A_ U21	Umie poprawnie wymiarować elementy konstrukcji drogowej														X											K1A_U07
05M1A_ U22	Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł wyszukiwania informacji ogólnych i pozyskiwania oprogramowania wspomagającego prace projektanta i organizatora robót drogowych.														X											K1A_U17
05M1A_ U23	Umie organizować prace na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji robót drogowych.												X						X							K1A_U21
05M1A_ U24	Zna i stosuje przepisy dotyczące oznakowania pionowego i poziomego w drogownictwie.																			X						K1A_U19
05M1A_	Potrafi przeprowadzić bilans kosztów wraz z																					X				K1A_U15,

U25	analizą przychodów i wydatków																									K1A_U16, K1A_U20
05M1A_ U26	Potrafi sporządzić kosztorys i harmonogram robót budowlanych oraz organizować pracę na budowie zgodnie z zasadami technologii i organizacji budownictwa																				X	X	X	X		K1A_U05, K1A_U15, K1A_U19, K1A_U21
05M1A_ U27	Dokonuje klasyfikacji obiektów budowlanych oraz potrafi obsługiwać oprogramowanie wspomagającego przygotowanie i realizację procesu inwestycyjnego																				X		X			K1A_U01, K1A_U05, K1A_U12, K1A_U15, K1A_U19, K1A_U21
05M1A_ U28	Potrafi korzystać z baz norm w celu wyszukania dokumentów do realizowania danego przedsięwzięcia budowlanego																							X		K1A_U19
05M1A_ U29	Zna zasady wytwarzania i potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych, kierując się uzyskaniem odpowiednich – do obszaru przewidywanego zastosowania – ich właściwości																								X	K1A_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																										
05M1A_ K01	Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację oraz bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X																							K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
05M1A_ K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X																							K1A_K06
05M1A_ K03	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem				X		X																			K1A_K01
05M1A_ K04	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych				X	X	X																			K1A_K09
05M1A_ K05	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu mechaniki gruntów i geotechniki			X	X	X																				K1A_K03, K1A_K06
05M1A_ K06	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację				X	X	X																			K1A_K02
05M1A_ K07	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, mając na uwadze także aspekt bezpieczeństwa, rzetelnie opisywać i interpretować wyniki prac, jednoznacznie formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać								X		X															K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
05M1A_ K08	Ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w celu efektywnego rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich							X		X	X															K1A_K06
05M1A_ K09	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swoich wiadomości i kompetencji zawodowych, odpowiednio do postępu technicznego i ogólnego							X	X	X	X															K1A_K03
05M1A_ K10	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w dziedzinie drogownictwa											X	X	X	X	X			X	X						K1A_K03, K1A_K06

05M1A_ K11	Potrafi pracować samodzielnie oraz opisywać wyniki prac własnych											X	X	X	X		X								K1A_K01
05M1A_ K12	Potrafi interpretować uzyskane wyniki badań																X								K1A_K02
05M1A_ K13	Potrafi formułować opinie na temat robót remontowych w drogownictwie.																	X	X	X					K1A_K07
05M1A_ K14	Potrafi pracować samodzielnie i małym zespole mając na uwadze aspekt bezpieczeństwa, rzetelnie opisywać i interpretować wyniki prac, jednoznacznie formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać																				X	X	X	X	K1A_K01, K1A_K02, K1A_K05, K1A_K09
05M1A_ K15	Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność wyników swojej pracy, samodzielnie uzupełnia i poszerza swoją wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii budowlanych, formułuje opinie na temat procesów technicznych w budownictwie																				X	X		X	K1A_K03, K1A_K06, K1A_K07
05M1A_ K16	Rozumie odpowiedzialność za rzetelność i jednoznaczność wyników prac oraz możliwość prawidłowej ich interpretacji, także przez osoby postronne																							X	K1A_K02
05M1A_ K17	W sposób zrozumiały potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając tak techniczny aspekt działalności budowlanej, jak i odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy																							X	K1A_K05, K1A_K07
PUNKTY ECTS		**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**6**	**2**	**6**	**2**	**5**	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	
ĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		**Studia stacjonarne i niestacjonarne ECTS: 61**																							
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, zaliczenie, kolokwium, ocena pracy na zajęciach oraz prac przejściowych, domowych, sprawozdań i projektów, a także odpowiedzi ustne. W przypadku kursów (*) prowadzonych w formie zdalnej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przewiduje się możliwość weryfikacji efektów uczenia się w formie zdalnej.																							

06M1A MODUŁ DYPLOMOWANIA		Nazwa Kursu				SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie seminariów oraz zajęć praktycznych, umożliwiające zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu praktyki studenckiej oraz przygotowania pracy dyplomowej oraz procedur jej obrony. Prace dyplomowe w znacznej części, są powiązane z tematyką badań naukowych prowadzonych na Wydziale w zakresie budownictwa. Tematy prac zgłaszane są zarówno przez pracowników Wydziału, studentów, jak i przez interesariuszy zewnętrznych (np. prace badawczo-usługowe zlecane przez przedsiębiorców), co umożliwia wykorzystanie w procesie kształcenia wyników badań naukowych.		**Praktyka Studencka**	**Seminarium Dyplomowe 1**	**Seminarium Dyplomowe 2**	**Praca dyplomowa**	
SYMBOL EKM	**EFEKTY UCZENIA SIĘ**	**Praktyka**	**Sem.**	**Sem.**		
WIEDZA						
13M1A_W01	Zna wytyczne projektowania i zasady kształtowania, wymiarowania oraz konstruowania elementów, mających zastosowanie w obiektach budowlanych			X		K1A_W06
13M1A_W02	Zna programy komputerowe wspomagające projektowanie, opracowanie i analizę wyników prowadzonych prac odnośnie do obiektów budowlanych, tak w aspekcie konstrukcyjnym jak i organizacyjnym			X		K1A_W09, K1A_W11
13M1A_W03	Zna zasady przedstawiania elementów konstrukcyjnych, tak w aspekcie graficznym jak i analitycznym, w opracowaniach odnoszących się do obiektów budowlanych			X		K1A_W09
13M1A_W04	Rozumie znaczenie wartości intelektualnej. Zna podstawowe pojęcia i zasady odnoszące się do własności intelektualnej i prawa autorskiego		X	X	X	K1A_W18
UMIEJĘTNOŚCI						
13M1A_U01	Potrafi wyszukiwać, selekcjonować i odpowiednio wykorzystywać informacje, korzystając z różnych źródeł i z różnych form tych informacji	X	X	X	X	K1A_U17, K1A_U19
13M1A_U02	Potrafi przygotować opracowanie w formie graficznej i analitycznej, związane z zagadnieniami dotyczącymi budownictwa			X	X	K1A_U14, K1A_U17, K1A_U19
13M1A_U03	Zna właściwości materiałów budowlanych, zakres ich stosowania oraz ogólne zasady organizacji prac budowlanych	X				K1A_U20 K1A_U21
13M1A_U04	Potrafi przygotować wystąpienie i w sposób zrozumiały zaprezentować wyniki swoich prac		X	X	X	K1A_U14 K1A_U17

KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
13M1A_ K01	Rozumie znaczenie społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za rzetelność prowadzonej przez siebie działalności, wykonywanych opracowań, wyników prac i ich interpretację	X	X	X	X	K1A_K02, K1A_K09, K1A_K10
13M1A_ K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swoich wiadomości, kompetencji zawodowych i osobistych, odpowiednio do postępu technicznego i ogólnego		X	X	X	K1A_K03, K1A_K06
13M1A_ K03	W sposób zrozumiały potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając tak techniczny aspekt działalności budowlanej, jak i odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy	X	X	X	X	K1A_K05, K1A_K07
13M1A_ K04	Potrafi wykonać opracowanie związane tematycznie z budownictwem, formułować wnioski wynikające z prowadzonej działalności zawodowej, syntetyzować je i w sposób komunikatywny prezentować.	X	X	X	X	K1A_K01, K1A_K09, K1A_K10
PUNKTY ECTS (studia stacjonarne/niestacjonarne)		**6**	**2**	**2**	**16**	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		**Studia stacjonarne i niestacjonarne 26 ECTS**				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Dokumentacja dotycząca praktyki studenckiej (w tym karta oceny studenta oraz sprawozdanie z przebiegu praktyki) oraz odpowiedź ustna z zakresu działań i informacji dotyczących praktyki studenckiej. Prezentacje z zakresu pracy dyplomowej, opracowania z zakresu pracy dyplomowej, udział w zajęciach oraz odpowiedzi ustne z tematyki dotyczącej seminarium dyplomowego, obecność i aktywny udział w seminariach dyplomowych, formalna i merytoryczna ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat i udział w dyskusji, ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta.				