

**Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów
(form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie**

01M2A Moduł Języka obcego	2
02M2A Moduł Prawa w budownictwie	3
03M2A Moduł Ochrony przeciwpożarowej i środowiska	4
04M2A Moduł Zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi	5
05M2A Moduł Zaawansowanej matematyki	6
06M2A Moduł Mechaniki materiałów i konstrukcji II (KBI)	7
07M2A Moduł Mechaniki materiałów i konstrukcji II (BD)	8
08M2A Moduł Mechaniki materiałów i konstrukcji I (KBI)	9
09M2A Moduł Mechaniki materiałów i konstrukcji I (BD)	12
10M2A Moduł Geotechniki II (KBI)	13
11M2A Moduł Geotechniki II (BD)	14
12M2A Moduł Podstaw mostownictwa (KBI)	15
13M2A Moduł Podstaw mostownictwa (BD)	16
14M2A Moduł Budownictwa przemysłowego i podziemnego (KBI)	17
15M2A Moduł Drogownictwa II (BD)	18
16M2A Moduł Dyplomowania.....	20

01M2A MODUŁ JĘZYKA OBCEGO		Nazwy kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Ponadto wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak też efektywnego samokształcenia.		Język obcy	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ		
WIEDZA		C	
01M2A_W01	Posiada wiedzę o charakterystycznych relacjach społecznych i kulturalnych danego obszaru językowego	X	–
UMIEJĘTNOŚCI			
01M2A_U01	Posługuje się danym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w zagadnieniach ogólnych i technicznych	X	K2A_U13
01M2A_U02	Potrafi ze zrozumieniem odbierać wykłady i inne formy przekazów słownych, właściwie interpretując i oceniając przekazywane treści	X	K2A_U13
01M2A_U03	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawiać w danym języku obcym poglądy i opinie, tworzyć opisy i prezentacje z obszaru swoich zainteresowań	X	K2A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
01M2A_K01	Potrafi efektywnie pracować samodzielnie i w grupie, przyjmując w niej różne role, będąc otwartym na stanowiska i poglądy innych ludzi. Rozumie pojęcie świadomego działania służącego uczeniu się.	X	K2A_K01
01M2A_K02	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	K2A_K01, K2A_K06
PUNKTY ECTS		4	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS	
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Pisemny test zaliczeniowy, wypowiedź ustna (prezentacja, rozmowa z lektorem), praca indywidualna i w zespole	

02M2A MODUŁ PRAWA W BUDOWNICTWIE		Nazwy kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu mają na celu przekazanie wiedzy z zakresu prawa budowlanego oraz rozporządzeń obowiązujących w procesie inwestycyjnym. Wiadomości te są wykorzystywane przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpiecznej dla pracowników organizacji prac. Zajęcia wykształcają świadomość konieczności ochrony zdrowia i życia pracowników budowlanych oraz wszystkich uczestników przedsięwzięcia budowlanego.		Prawo w budownictwie	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ		
WIEDZA		W	
02M2A_W01	Zna wymagania formalno-prawne związane z realizacją inwestycji budowlanej oraz czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo pracy	X	K2A_W16
UMIEJĘTNOŚCI			
02M2A_U02	Potrafi zastosować wymagania formalno-prawne do zorganizowania prac budowlanych w sposób bezpieczny dla zdrowia i życia uczestników oraz poprawny w świetle prawa i rozporządzeń plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	K2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
02M2A_K01	Ma świadomość konieczności ochrony życia i zdrowia pracowników	X	K2A_K05
PUNKTY ECTS		1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne. i niesta- cjonarne 1 ECTS	
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena aktywności i obecność studenta na zajęciach	

03M2A MODUŁ OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ I ŚRODOWISKA		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie	Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem	Laboratorium Ochrony środowiska przed drganiami i hałasem	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z ochrony p.pożarowej obiektów budowlanych, wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko, klasyfikowania i rozwiązywania problemów związanych z ochroną p.pożarową oraz w zakresie oddziaływań wibroakustycznych. Ponadto wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, kierowania zespołem podczas pracy nad określonymi zadaniami jak też samokształcenia i świadomości zrównoważonego rozwoju w budownictwie.					
WIEDZA		W	W	L	
03M2A_W01	Zna podstawowe zagadnienia odnoszące się do ochrony p. pożarowej obiektów budowlanych i ich usytuowania. Definiuje zagrożenia pożarowe w obiektach budowlanych	X			K2A_W12, K2A_W13, K2A_W16
03M2A_W02	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko. Potrafi definiować odwzorowania kartograficzne, wie jakie są inne opracowania geodezyjne		X	X	K2A_W11, K2A_W12,
UMIEJĘTNOŚCI					
03M2A_U01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu ochrony p. poż. w projektowaniu i wykonawstwie obiektów budowlanych	X			K2A_U03
03M2A_U02	Klasyfikuje i ocenia zagrożenia pożarowe w aspekcie bezpieczeństwa eksploatacyjnego obiektów budowlanych. Stosuje rozwiązania techniczno-budowlane wpływające na zwiększenie bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych	X			K2A_U11
03M2A_U03	Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie oddziaływań wibroakustycznych		X	X	K2A_U12
03M2A_U04	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów budowlanych pod względem akustycznym			X	K2A_U02
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
03M2A_K01	Jest świadomy konieczności stosowania i przestrzegania przepisów ochrony p. pożarowej w projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji obiektów budowlanych	X			K2A_K07
03M2A_K02	Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie		X		K2A_K04
03M2A_K03	Potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu			X	K2A_K01, K2A_K02
PUNKTY ECTS		1	1	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, test wyboru, sprawdzian, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne podczas rozmowy i dyskusji			

04M2A MODUŁ ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘWZIĘCIAMI BUDOWLANYMI		Nazwy kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Zagadnienia menedżerskie	Organizacja i zarządzanie	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują modele zarządzania strategicznego, przyszłościowe struktury organizacji, formy organizacyjne działalności gospodarczej w gospodarce rynkowej, struktury organizacyjne, modele i style zarządzania, problematykę płac i kosztów oraz przetargów w inwestycjach w budownictwie. Ponadto przedstawiają zasady organizowania i kierowania firmą oraz prowadzenia procesu inwestycyjnego w oparciu o procedury FIDIC. Zajęcia wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, rzetelności i odpowiedzialności oraz etycznego postępowania.				
WIEDZA		W	W+C	
04M2A_W01	Zna zasady tworzenia procedur zarządzania strategicznego i zagadnień związanych z marketingiem w przedsiębiorstwie oraz ma wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej i rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej	X		K2A_W09, K2A_W10
04M2A_W02	Zna unormowania prawne regulujące prowadzenie działalności gospodarczej dające świadomość konieczności ciągłej analizy wpływu zmian otoczenia na działalność przedsiębiorstwa		X	K2A_W10, K2A_W16
UMIĘJĘTNOŚCI				
04M2A_U01	Potrafi ocenić zagrożenia w aspekcie ekonomicznym i dotrzymania warunków umowy, związane z prowadzoną działalnością gospodarczą		X	K2A_U11
04M2A_U02	Potrafi obsługiwać programy służące do rozwiązywania problemów finansowych i organizacyjnych. Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukiwania informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych		X	K2A_U06, K2A_U09, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
04M2A_K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	X	X	K2A_K03
04M2A_K01	Przestrzega zasad ekonomicznych i finansowych działalności przedsiębiorstw, postępuje zgodnie z zasadami etyki będąc odpowiedzialnym za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu		X	K2A_K05, K2A_K10
PUNKTY ECTS		1	3	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena ćwiczeń, ocena pracy i aktywności studenta na zajęciach		

05M2A MODUŁ ZAAWANSOWANEJ MATEMATYKI		Nazwy kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z zaawansowanej matematyki, które są wykorzystywane w opisie, analizie i interpretacji typowych zjawisk i problemów technicznych występujących w budownictwie. Ponadto kształcą podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak też samokształcenia.		Matematyka – wybrane działy	
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA		
WIEDZA		W+C	
05M2A_W01	Formułuje typowe zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe dla równań różniczkowych cząstkowych oraz ma wiedzę w zakresie zaawansowanej algebry liniowej i rachunku wariacyjnego potrzebną do zrozumienia, formułowania i rozwiązywania problemów związanych z budownictwem	X	K2A_W01
UMIEJĘTNOŚCI			
05M2A_U01	Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie, z wykorzystaniem zagadnień zaawansowanej matematyki, posługiwać się aparatem bardziej zaawansowanej algebry liniowej oraz obliczać ekstrema prostych funkcjonałów i rozwiązywać niektóre typy równań różniczkowych cząstkowych I i II stopnia	X	K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
05M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie i w małym zespole, opisywać wyniki prac, formułować wnioski i w sposób zrozumiały je przedstawiać oraz rozumie potrzebę dalszego uzupełniania wiedzy matematycznej celem rozwiązania bardziej skomplikowanych problemów inżynierskich i badawczych	X	K2A_K01
PUNKTY ECTS		4	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 4 ECTS	
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, test wyboru, sprawdzian, zadania ćwiczeniowe, odpowiedzi ustne	

06M2A MODUŁ MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (KBI)		Nazwy kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYM- BOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	MES w mechanice budowli	Laboratorium MES w mechanice budowli	Teoria sprężystości i plastyczności	Dynamika konstrukcji	Stany graniczne konstrukcji	
WIEDZA		W	L	W+C	W+C	W+C	
06M2A _W01	Zna podstawy teoretyczne obliczeń konstrukcji prętowych, powierzchniowych i bryłowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki w ujęciu Metody Elementów Skończonych oraz wybrane programy komputerowe; zna podstawy syntezy konstrukcji	X	X				K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08
06M2A _W02	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym oraz zagadnienia brzegowe teorii sprężystości; zna podstawy teorii konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki, stateczności i nośności granicznej			X		X	K2A_W03, K2A_W04 K2A_W08
06M2A _W03	Zna analizę dynamiczną złożonych konstrukcji prętowych i powierzchniowych w zakresie liniowym i nieliniowym; zna zastosowanie Metody Elementów Skończonych				X		K2A_W03, K2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI							
06M2A _U01	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy złożonych konstrukcji inżynierskich, przeprowadzić analizę w zakresie liniowym i nieliniowym oraz ocenić krytycznie wyniki	X	X				K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12
06M2A _U02	Umie przeprowadzić analizę stanu odkształcenia i naprężenia w ciałach materialnych oraz obliczenia konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki i stateczności			X			K2A_U04, K2A_U12
06M2A _U03	Potrafi przeprowadzić obliczenia dynamiczne konstrukcji inżynierskich w ujęciu klasycznym i Metody Elementów Skończonych				X		K2A_U04, K2A_U06
06M2A _U04	Potrafi zastosować metody teorii plastyczności w projektowaniu konstrukcji inżynierskich					X	K2A_U06, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
06M2A _K01	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X	X	X	X	K2A_K01, K2A_K02, K2A_K09
06M2A _K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X				K2A_K06
PUNKTY ECTS		1	2	3	3	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 11 ECTS					
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, zadania ćwiczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne					

07M2A MODUŁ MECHANIKI MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI II (BD)		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	MES w mechanice budowli	Laboratorium MES w mechanice budowli	Teoria sprężystości i plastyczności	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z klasycznych oraz komputerowych metod analizy złożonych konstrukcji inżynierskich w zakresie statyki, stateczności i dynamiki.					
WIEDZA		W	L	W+C	
07M2A_W01	Zna podstawy teoretyczne obliczeń konstrukcji prętowych, powierzchniowych i bryłowych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki w ujęciu Metody Elementów Skończonych oraz wybrane programy komputerowe; zna podstawy syntezy konstrukcji	X	X		K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08
07M2A_W02	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych w zakresie sprężystym i sprężysto-plastycznym oraz zagadnienia brzegowe liniowej teorii sprężystości; zna podstawy teorii konstrukcji powierzchniowych			X	K2A_W03, K2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI					
07M2A_U01	Potrafi zdefiniować model obliczeniowy złożonych konstrukcji inżynierskich, przeprowadzić analizę w zakresie liniowym i nieliniowym oraz ocenić krytycznie wyniki	X	X		K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12
07M2A_U02	Umie przeprowadzić analizę stanu odkształcenia i naprężenia w ciałach materialnych oraz obliczenia konstrukcji powierzchniowych w zakresie statyki i stateczności			X	K2A_U04, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
07M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem postawionych zadań, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	X	X	X	K2A_K01, K2A_K02, K2A_K09
07M2A_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	X	X		K2A_K06
PUNKTY ECTS		1	2	4	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 7 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium, zadania ćwiczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne			

08M2A MODUŁ KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (KBI)		Nazwy kursów												SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Konstrukcje metalowe 1 (Stacj. W) Konstrukcje metalowe 1.1 (Niest. W) Konstrukcje metalowe 1.2 (Niest. W+C)	Konstrukcje metalowe 2	Projekt z Konstrukcji metalowych 1	Projekt z Konstrukcji metalowych 2	Stateczność konstrukcji metalowych	Projekt ze Stateczności konstrukcji metalowych	Konstrukcje betonowe 1 (Stacj. W) Konstrukcje betonowe 1.1 (Niest. W)	Konstrukcje betonowe 2 (Stacj. W) Konstrukcje betonowe 1.2 (Niest. W+C) Konstrukcje betonowe 2.1 (Niest. W)	Projekt z Konstrukcji betonowych 1 (Stacj. + Niest.)	Projekt z Konstrukcji betonowych 2 (Stacj. + Niest.)	Naprawa i utrzymanie konstrukcji z betonu (Stacj. + Niest.)	Podstawy modelowania informacji o obiekcie budowlanym (Stacj. + Niest.)	
WIEDZA		W, W+C	W+ C	P	P	W	P	W	W, W+C	P	P	W+C	L	
08M2A_W01	Ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, zna zasady analizy, wymiarowania i konstruowania złożonych konstrukcji stalowych w tym: budynków wysokich, konstrukcji sprężonych oraz specjalnych	X		X										K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W02	Zna zasady analizy zagadnień statyki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych i strukturalnych. Rozumie zasady kształtowania i projektowania złożonych konstrukcji halowych z wykorzystaniem blachownic i elementów cienkościennych	X		X										K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W03	Rozumie istotę złożonych konstrukcji stalowych. Zna zasady analizy zagadnień statyki, wymiarowania i konstruowania złożonych, stalowych konstrukcji cięgnowych, cienkościennych i aluminiowych		X		X									K2A_W02, K2A_W03, K2A_W04
08M2A_W04	Zna metody analizy stateczności złożonych konstrukcji stalowych. Posiada wiedzę dotyczącą zasad wyznaczania obciążeń krytycznych i postaci wyboczenia elementów konstrukcji z wykorzystaniem metod analitycznych i numerycznych					X	X							K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07
08M2A_W05	Rozumie istotę betonowych konstrukcji sprężonych, zna obszary ich zastosowań, ma podstawową wiedzę dotyczącą materiałów i zasad projektowania tego rodzaju elementów. Rozumie specyfikę bezpieczeństwa konstrukcji sprężonych, ma wiedzę dotyczącą technologii ich wytwarzania, napraw oraz ochrony przed zagrożeniami środowiskowymi							X						K2A_W02, K2A_W05, K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W15

08M2A_W06	Zna zasady kształtowania, wymiarowania, konstruowania oraz fundamentowania złożonych, żelbetowych konstrukcji inżynierskich. Zna i rozumie istotę tego rodzaju konstrukcji, potrafi dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa ich elementów									X	X	X			K2A_W07, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W14
08M2A_W07	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i projektowania złożonych, stalowych i betonowych konstrukcji inżynierskich. Zna i rozumie zasady współpracy i powiązania między elementami tego rodzaju konstrukcji, ma wiedzę dotyczącą narzędzi wspomagających proces ich projektowania		X		X					X	X	X			K2A_W07, K2A_W08
08M2A_W08	Definiuje i rozpoznaje przyczyny uszkodzeń oraz rodzaje zagrożeń trwałości konstrukcji. Zna technologie i metodykę dobierania właściwości materiałów stosowanych w naprawach i ochronie powierzchniowej konstrukcji z betonu. Zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji budowlanych												X		K2A_W01, K2A_W06, K2A_W13
08M2A_W09	Zna podstawy technologii modelowania informacji o obiekcie budowlanym BIM													X	K2A_W07, K2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI															
08M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych konstrukcji stalowych. Potrafi zaprojektować złożony obiekt budownictwa stalowego w tym: konstrukcji specjalnych, sprężonych, ciągnowych, cienkościennych i aluminiowych. Umie zwymiarować oraz wykonstruować złożone detale konstrukcyjne	X	X												K2A_U02, K2A_U03, K2A_U08
08M2A_U02	Potrafi rozplanować i kompleksowo zaprojektować złożoną, stalową konstrukcję inżynierską, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy, przeprowadzić wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe korzystając z metod analitycznych i numerycznych. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej				X	X									K2A_U03, K2A_U04, K2A_U06, K2A_U07
08M2A_U03	Potrafi wykonać analizę stateczności prostych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem odpowiednich metod analitycznych i zaawansowanych narzędzi specjalistycznych. Potrafi dokonać krytycznej oceny oraz formułować wnioski w oparciu o wyniki analitycznej lub numerycznej analizy stateczności konstrukcji						X	X							K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U12
08M2A_U04	Potrafi wymiarować i konstruować proste elementy z betonu sprężonego, zaprojektować złożoną konstrukcję szkieletową, korzystać z katalogów prefabrykatów żelbetowych i sprężonych, kształtować węzły i połączenia między elementami z uwzględnieniem ich usytuowania i roli w konstrukcji. Potrafi zestawiać obciążenia, wykonać wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe z wykorzystaniem metod numerycznych. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa konstrukcji sprężonych								X			X			K2A_U01,K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U08, K2A_U11, K2A_U12
08M2A_U05	Potrafi kształtować, wymiarować i konstruować złożone, żelbetowe konstrukcje inżynierskie. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa złożonych obiektów inżynierskich. Potrafi korzystać z narzędzi umożliwiających wyszukiwanie użytecznych informacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta									X			X		K2A_U02, K2A_U03, K2A_U05, K2A_U11

08M2A_U06	Potrafi zestawiać i tworzyć odpowiednie kombinacje obciążeń, wykonać wieloaspektową analizę prostych oraz złożonych konstrukcji inżynierskich. Umie kształtować i wymiarować złożone detale konstrukcyjne, korzystać z narzędzi wspomagających pracę projektanta					X				X	X	X			K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U05, K2A_U07, K2A_U08, K2A_U12
08M2A_U07	Umie sporządzać dokumentację rysunkową z uwzględnieniem technologiczności konstrukcji w środowisku wybranych programów CAD			X	X			X		X	X	X			K2A_U15
08M2A_U08	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment laboratoryjny oraz badania wstępne na obiekcie budowlanym w zakresie oceny jakości oraz wytrzymałości elementów konstrukcji z betonu. Klasyfikuje i ocenia zagrożenia dotyczące trwałości i bezpieczeństwa eksploatowanych obiektów, umie dobrać odpowiednie materiały do napraw i ochrony powierzchniowej betonu oraz dokonać oceny skuteczności ich zastosowań												X		K2A_U10, K2A_U11, K2A_U12, K2A_U16
08M2A_U09	Potrafi tworzyć proste modele BIM konstrukcji obiektów budowlanych. Potrafi wykorzystać model BIM do klasyfikacji miejsc trudnych w realizacji jak również do identyfikacji zagrożeń z nimi związanych. Potrafi wykorzystać BIM w celu detekcji kolizji oraz do właściwego przygotowania i prowadzenia inwestycji													X	K2A_U07, K2A_U09, K2A_U12, K2A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
08M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność opisu i poprawną interpretację wyników swoich prac. Potrafi jednoznacznie formułować własne spostrzeżenia i wnioski w sposób zrozumiały dla innych osób			X	X			X	X	X	X	X			K2A_K02
08M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swojej wiedzy, kompetencji zawodowych i osobistych w zakresie teorii konstrukcji, postępu technicznego i nowoczesnych technologii w budownictwie	X	X			X		X	X				X		K2A_K03, K2A_K06
08M2A_K03	Potrafi formułować i prezentować opinie na tematy związane z budownictwem, uwzględniając zarówno techniczny, jak i pozatechniczny aspekt działalności budowlanej												X		K2A_K07
08M2A_K04	Potrafi wykorzystać model BIM w pracy zespołowej													X	K2A_K01
PUNKTY ECTS studia stacjonarne/niestacjonarne		3/1+2	3	2	2	1	1	3/1	3/2+ 3	2	2	2	1		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 25 ECTS													
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwia, sprawdziany, obrona ćwiczeń domowych, obrona projektu, aktywność na zajęciach													

09M2A MODUŁ KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH II (BD)		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Konstrukcje metalowe	Projekt z Konstrukcji metalowych	Konstrukcje betonowe	Projekt z Konstrukcji betonowych	
WIEDZA		W	P	W	P	
09M2A_W01	Zna zasady kształtowania, wymiarowania i konstruowania elementów złożonych konstrukcji stalowych. Ma wiedzę na temat właściwości materiałów, modelowania konstrukcji oraz ogólnych zasad prowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stalowych konstrukcji inżynierskich	X	X			K2A_W02, K2A_W04
09M2A_W02	Zna podstawy projektowania stalowych konstrukcji prętowych, cięgnowych i strukturalnych. Ma wiedzę na temat konstrukcji wstępnie sprężonych oraz zasad projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych	X	X			K2A_W04, K2A_W08
09M2A_W03	Zna zasady wymiarowania i konstruowania złożonych, żelbetowych konstrukcji inżynierskich, zna właściwości materiałów budowlanych oraz specyfikę bezpieczeństwa tego rodzaju konstrukcji. Ma wiedzę na temat projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych oraz rozumie istotę tego rodzaju rozwiązań			X	X	K2A_W02, K2A_W05, K2A_W06, K2A_W08
09M2A_W04	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych projektowania złożonych, betonowych konstrukcji inżynierskich. Zna normy oraz wytyczne projektowania, zna zasady fundamentowania tego rodzaju konstrukcji oraz ma wiedzę dotyczącą narzędzi wspomagających proces ich projektowania			X	X	K2A_W02, K2A_W07, K2A_W13, K2A_W14
UMIEJĘTNOŚCI						
09M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych konstrukcji stalowych. Potrafi zestawiać obciążenia, wykonać klasyczną analizę statyczną oraz zaprojektować złożony obiekt budownictwa stalowego. Umie zwymiarować i wykonstruować proste oraz złożone detale konstrukcyjne	X	X			K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U08
09M2A_U02	Potrafi zestawiać i tworzyć kombinacje obciążeń, wykonać wymagane obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz zaprojektować elementy konstrukcji złożonych, betonowych obiektów inżynierskich. Umie sklasyfikować oraz dokonać oceny zagrożenia trwałości i bezpieczeństwa tego rodzaju obiektów, wymiarować i konstruować złożone detale konstrukcyjne			X	X	K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U04, K2A_U08, K2A_U14
09M2A_U03	Potrafi wykorzystać zaawansowane programy obliczeniowe do wykonania wymaganych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz sporządzić w środowisku wybranych programów CAD dokumentację rysunkową z uwzględnieniem technologiczności konstrukcji. Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej		X		X	K2A_U07, K2A_U12, K2A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
09M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność opisu i poprawną interpretację wyników swoich prac. Potrafi jednoznacznie formułować własne spostrzeżenia i wnioski w sposób zrozumiały dla innych osób		X	X	X	K2A_K02
09M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swojej wiedzy, kompetencji zawodowych i osobistych w zakresie teorii konstrukcji, postępu technicznego i nowoczesnych technologii w budownictwie	X	X	X	X	K2A_K03, K2A_K06
PUNKTY ECTS		2	1	2	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 6 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, obrona ćwiczeń projektowych, aktywność na zajęciach				

10M2A MODUŁ GEOTECHNIKI II (KBI)		Nazwy kursów				SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Wybrane zagadnienia z geotechniki	Projekt z Wybranych zagadnień z geotechniki	Hydraulika i hydrologia 2	Projekt z Hydrauliki i hydrologii 2	
WIEDZA		W, W+Ć	P	W	P	
10M2A_W01	Zna zasady obliczania i kształtowania nowoczesnych konstrukcji geotechnicznych z zastosowaniem specjalnych technologii i materiałów	X	X	X	X	K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
10M2A_W02	Zna metody zmian właściwości słabonośnego podłoża gruntowego za pomocą klasycznych oraz nowoczesnych technik zbrojenia i wzmacniania gruntów	X	X			K2A_W06, K2A_W08
10M2A_W03	Zna wybrane programy komputerowe do projektowania prostych i złożonych konstrukcji geotechnicznych	X	X			K2A_W04
10M2A_W04	Zna zasady dokumentowania geotechnicznego podłoża gruntowego dla różnych stopni jego złożoności	X				K2A_W13, K2A_W16
10M2A_W05	Zna metodykę prowadzenia specjalistycznych badań polowych prowadzących do oszacowania parametrów geotechnicznych podłoża budowli	X				K2A_W04
10M2A_W06	Posiada wiedzę na temat problemów środowiskowych występujących przy projektowaniu złożonych układów konstrukcyjnych			X	X	K2A_W12
UMIEJĘTNOŚCI						
10M2A_U01	Potrafi rozplanować i zwymiarować zewnętrznie oraz wewnętrznie złożone konstrukcje geotechniczne, mające zastosowanie w obiektach budowlanych	X	X	X	X	K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U12, K2A_U14
10M2A_U02	Potrafi wykonać elementy dokumentacji geotechnicznej, będące analitycznym oraz graficznym rezultatem obliczeń projektowych		X			K2A_U15
10M2A_U03	Potrafi korzystać z programów numerycznych przy wymiarowaniu konstrukcji geotechnicznej oraz dokonać analizy otrzymanych wyników obliczeń	X	X			K2A_U05, K2A_U06, K2A_U07, K2A_U11, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
10M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo eksploatacyjne zaprojektowanej konstrukcji geotechnicznej		X			K2A_K02
10M2A_K02	Potrafi formułować i prezentować wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń analitycznych i numerycznych		X			K2A_K07
10M2A_K03	Ma świadomość współzależności swoich umiejętności z prawidłowym rozwiązywaniem problemów technicznych			X	X	K2A_K06
PUNKTY ECTS		2	2	1	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 6 ECTS				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena projektu, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach				

11M2A MODUŁ GEOTECHNIKI II (BD)		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu mają na celu uzyskanie elementów wiedzy i umiejętności z wybranych działów geotechniki, które umożliwią rozwiązywanie niestandardowych problemów geotechnicznych występujących w budownictwie drogowym. Dodatkowo kształcą podstawowe kompetencje związane z samodzielnym myśleniem, umiejętnością współpracy w zespole i świadomością konieczności ustawicznego samokształcenia.		Wybrane zagadnienia z geotechniki 1	Projekt z Wybranych zagadnień z geotechniki	Wybrane zagadnienia z geotechniki 2	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ				
WIEDZA		W+C	P	W+C	
11M2A_W01	Zna zasady kształtowania nowoczesnych konstrukcji geotechnicznych w budownictwie drogowym z zastosowaniem specjalnych technologii i materiałów	X		X	K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
11M2A_W02	Zna zasady wymiarowania konstrukcji geotechnicznych w budownictwie drogowym	X	X	X	K2A_W04, K2A_W13, K2A_W14, K2A_W15
11M2A_W03	Zna wybrane programy komputerowe do projektowania prostych i złożonych konstrukcji geotechnicznych	X	X		K2A_W04, K2A_W07, K2A_W13, K2A_W14, K2A_W15, K2A_W16
11M2A_W04	Zna metody wzmacniania i zbrojenia podłoża słabonośnego pod nasypami	X		X	K2A_W06, K2A_W08
11M2A_W05	Zna klasyczne i nowoczesne technologie wznoszenia nasypów drogowych	X		X	K2A_W06, K2A_W08, K2A_W13, K2A_W18
11M2A_W06	Zna metodykę prowadzenia specjalistycznych badań polowych prowadzących do oszacowania parametrów geotechnicznych podłoża budowli drogowych	X	X	X	K2A_W04, K2A_W07, K2A_W08
UMIEJĘTNOŚCI					
11M2A_U01	Potrafi rozplanować i zwymiarować zewnętrznie oraz wewnętrznie złożone konstrukcje geotechniczne, mające zastosowanie w obiektach budownictwa komunikacyjnego	X	X		K2A_U01, K2A_U02, K2A_U03, K2A_U12, K2A_U14
11M2A_U02	Potrafi wykonać elementy dokumentacji geotechnicznej, będące analitycznym oraz graficznym rezultatem obliczeń projektowych		X		K2A_U15
11M2A_U03	Potrafi korzystać z programów numerycznych przy wymiarowaniu konstrukcji geotechnicznej oraz dokonać analizy otrzymanych wyników obliczeń	X	X		K2A_U05, K2A_U06, K2A_U07, K2A_U12
11M2A_U04	Umie dobrać parametry gruntowe oraz oszacować obciążenia do obliczeń numerycznych	X	X		K2A_U01, K2A_U05
11M2A_U05	Umie oszacować nośność oraz odkształcalność słabonośnych podłoży gruntowych obciążonych nasypami		X	X	K2A_U06, K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
11M2A_K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo eksploatacyjne zaprojektowanej konstrukcji		X		K2A_K02
11M2A_K02	Potrafi formułować i prezentować wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń analitycznych i numerycznych		X		K2A_K07
PUNKTY ECTS		3	2	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 7 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, ocena projektu, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach			

12M2A MODUŁ PODSTAW MOSTOWNICTWA (KBI)		Nazwy kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Podstawy mostownictwa	Projekt z Podstaw mostownictwa	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują zasady konstruowania i utrzymanie obiektów mostowych przy uwzględnieniu nowoczesnych i tradycyjnych materiałów konstrukcyjnych, w oparciu o zasady obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Ponadto zajęcia wykształcają umiejętność wyników pracy i świadomość uzupełniania wiedzy w zakresie budowy mostów.				
WIEDZA		W	P	
12M2A_W01	Zna ogólne zasady obliczeń i konstruowania, kształtowania i utrzymania obiektów mostowych	X		K2A_W15
12M2A_W02	Zna nowoczesne i tradycyjne materiały stosowane w mostownictwie	X		K2A_W06
12M2A_W03	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów mostowych i ich elementów		X	K2A_W13
12M2A_W04	Zna aktualnie stosowane materiały w budownictwie mostowym oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania		X	K2A_W06
12M2A_W05	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznej analizy i optymalizacji konstrukcji mostowych		X	K2A_W08
UMIĘJŃNOŚCI				
12M2A_U01	Umie korzystać z nowoczesnych źródeł informacji w celu samodzielnego opracowania wybranego zagadnienia dotyczącego projektowania mostów	X		K2A_U05
12M2A_U02	Potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę dotyczącą kształtowania podstawowych elementów obiektów mostowych	X		K2A_U08
12M2A_U03	Potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty mostowe		X	K2A_U01
12M2A_U04	Umie zaprojektować podstawowe elementy konstrukcji obiektów mostowych.		X	K2A_U03
12M2A_U05	Potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń podstawowych elementów konstrukcji mostowych		X	K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
12M2A_K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii w budownictwie mostowym	X	X	K2A_K03
12M2A_K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych		X	K2A_K06
PUNKTY ECTS		2	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium oraz opracowanie i obrona ustna projektu koncepcyjnego zrealizowanego przez studenta projektu.		

13M2A MODUŁ PODSTAW MOSTOWNICTWA (BD)		Nazwy kursów		SYMBOL ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Podstawy mostownictwa	Projekt z Podstaw mostownictwa	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują zasady konstruowania i utrzymania wybranych obiektów mostowych w oparciu o obowiązujące normy i wytyczne. Ponadto wykształcają odpowiedzialność za wyniki pracy oraz świadomość potrzeby doksztalcania.				
WIEDZA				
13M2A_W01	Zna zasady obliczeń i konstruowania wybranych drogowych obiektów inżynierskich	X	X	K2A_W02
13M2A_W02	Zna wytyczne projektowania drogowych obiektów inżynierskich oraz związane z nimi normy	X	X	K2A_W13
UMIEJĘTNOŚCI				
13M2A_U01	Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych wybranych obiektów inżynierskich	X	X	K2A_U02
13M2A_U02	Umie zwymiarować detale konstrukcyjne wybranych obiektach inżynierskich	X	X	K2A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
13M2A_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania i poszerzania wiedzy i potrzeby podnoszenia kwalifikacji	X		K2A_K06
13M2A_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu		X	K2A_K02
PUNKTY ECTS		1	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 3 ECTS		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Kolokwium oraz opracowanie i obrona ustna projektu koncepcyjnego zrealizowanego przez studenta projektu.		

14M2A MODUŁ BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I PODZIEMNEGO (KBI)		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Budownictwo przemysłowe	Projekt z Budownictwa przemysłowego	Podstawy budownictwa podziemnego	
WIEDZA		W	P	W+Ć	
14M2A_W01	Zna zasady konstruowania, wymiarowania i analizy obiektów budownictwa przemysłowego oraz złożonych konstrukcji żelbetowych i stalowych	X			K2A_W02, K2A_W15
14M2A_W03	Zna podstawowe zasady projektowania i konstruowania budowli podziemnych			X	K2A_W13, K2A_W18
14M2A_W04	Zna wymagania stawiane materiałom budowlanym stosowanym do wznoszenia budowli podziemnych			X	K2A_W06
14M2A_W05	Zna zasady projektowania specjalnych mieszanek betonowych stosowanych w budownictwie podziemnym			X	K2A_W05
UMIĘTNOŚCI					
14M2A_U01	Potrafi wykonać analizę statyczną i dynamiczną ustrojów nośnych pod maszyny	X			K2A_U04
14M2A_U02	Potrafi zaprojektować elementy i złożone konstrukcje żelbetowe mające zastosowanie w budownictwie przemysłowym		X		K2A_U03
14M2A_U03	Potrafi oceniać i zestawiać obciążenia występujące w obiektach przemysłowych		X		K2A_U01
14M2A_U04	Potrafi zaprojektować fundamenty obciążone dynamicznie		X		K2A_U14
14M2A_U05	Potrafi ukształtować i skonstruować budowlę podziemną			X	K2A_U12, K2A_U11
14M2A_U06	Potrafi odpowiednio dobrać specjalne mieszanki betonowe stosowane w warunkach występujących w budownictwie podziemnym			X	K2A_U10
14M2A_U07	Potrafi wymiarować specjalne elementy betonowe zbrojone niekonwencjonalnie występujące w budownictwie podziemnym			X	K2A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
14M2A_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego uzupełniania, poszerzania i podnoszenia swojej wiedzy zawodowej, w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	X	X	X	K2A_K03
14M2A_K02	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność wyników swoich prac			X	K2A_K02
PUNKTY ECTS		3	2	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 7 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, sprawdzian, zaliczenie ustne, obecność i ocena aktywności na zajęciach			

15M2A MODUŁ DROGOWNICTWA II (BD)		Nazwy kursów										SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Budownictwo drogowe	Projekt z budownictwa drogowego	Nawierzchnie	Projekt z nawierzchni	Utrzymanie dróg	Projekt z utrzymania dróg	Inżyniera ruchu drogowego	Projekt z inżynierii ruchu drogowego	Wspomaganie komputerowe w drogownictwie	Laboratorium wspomaganie komputerowego w drogownictwie	
WIEDZA		W	P	W+C	P	W	P	W	P	W	L	
15M2A_W01	Zna zasady analizy konstruowania i wymiarowania elementów drogowych	X	X	X			X		X			K2A_W02
15M2A_W02	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów drogowych i ich elementów	X	X	X		X		X				K2A_W13
15M2A_W03	Zna aktualnie stosowane materiały drogowe oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania			X	X							K2A_W06
15M2A_W04	Ma rozbudowaną wiedzę na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji nawierzchni drogowych sztywnych oraz projektowania systemów konstrukcyjnych wzmocnionych			X	X							K2A_W08
15M2A_W05	Zna zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć drogowych; ma wiedzę o analizie efektywności, kosztów i czasu w warunkach ryzyka i niepewności					X						K2A_W09
15M2A_W06	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji drogowych na środowisko					X	X					K2A_W12
15M2A_W07	Ma wiedzę na temat prowadzenia działalności w branży drogowej; rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej Zarządów Dróg						X					K2A_W10
15M2A_W08	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć drogowych									X	X	K2A_W07
15M2A_W09	Potrafi definiować opracowania geodezyjne niezbędne przy projektowaniu infrastruktury drogowej oraz wie na czym polegają prace geodezyjne w drogownictwie									X	X	K2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI												

15M2A_U01	Umie zwymiarować detale geometryczne przebiegu trasy w budownictwie komunikacyjnym		X							X	K2A_U08
15M2A_U02	Potrafi wybrać narzędzia analityczne lub numeryczne do rozwiązywania problemów inżynierskich w budownictwie komunikacyjnym		X					X		X	K2A_U12
15M2A_U03	Potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na nawierzchnie drogowe			X	X		X				K2A_U01
15M2A_U04	Umie zaprojektować elementy i złożone konstrukcje nawierzchni sztywnych			X	X		X				K2A_U03
15M2A_U05	Potrafi sporządzić dokumentację w programie AutoCad				X						K2A_U15
15M2A_U06	Umie przeprowadzić wstępne badania nośności istniejących nawierzchni celem określenia potrzeby jej wzmocnienia oraz ustalenia układu warstw nawierzchni na projektowanym poszerzeniu						X		X		K2A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE											
15M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie, współpracować i kierować zespołem nad określonymi zadaniami		X		X		X		X		K2A_K01
15M2A_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	X	X				X				K2A_K02
15M2A_K03	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych		X	X			X	X	X		X
15M2A_K04	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych, jest komunikatywny w prezentacjach medialnych		X								X
15M2A_K05	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat drogownictwa		X	X	X	X			X		K2A_K07
PUNKTY ECTS		6	4	6	2	3	2	1	2	1	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 29 ECTS									
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwia, projekty - obrona ustna zaprojektowanej koncepcji, ćwiczenia – ocena pracy kontrolnej									

16M2A MODUŁ DYPLOMOWANIA II		Nazwy kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO KEU)
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ	Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	Praca dyplomowa	
Opis modułu: Moduł dyplomowania II obejmuje kursy wieńczące i podsumowujące studia II stopnia: seminaria dyplomowe i samą pracę dyplomową – magisterską. Dyplomant bazuje na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach z poprzednich semestrów studiów, rozwijając je i uzupełniając w trakcie seminariów i przy opracowywaniu samej pracy dyplomowej. W tym celu korzysta z literatury specjalistycznej, zasobów Internetu, dyskusji prowadzonej podczas seminariów, konsultacji z promotorem, jak też dokonując własnych przemyśleń i analiz oraz formułując logiczne wnioski. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez dyskusję połączoną z prezentacją stanowisk, a podsumowaniem jest ocena i obrona pracy dyplomowej, połączona z egzaminem dyplomowym.					
WIEDZA		Sem.	Sem.		
16M2A_W01	Rozumie znaczenie wartości intelektualnej. Zna podstawowe pojęcia i zasady odnoszące się do własności intelektualnej i prawa autorskiego	X	X		K2A_W17
16M2A_W02	Zna rodzaje i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających opracowywanie i analizę wyników prowadzonych prac projektowych i badawczych		X		K2A_W07
16M2A_W03	Zna wytyczne projektowania i zasady kształtowania, wymiarowania oraz konstruowania elementów, mających zastosowanie w obiektach budowlanych		X		K2A_W02, K2A_W13
16M2A_W04	Zna zagadnienia odnoszące się do projektowania złożonych konstrukcji budowlanych		X		K2A_W03
UMIEJĘTNOŚCI					
16M2A_U01	Potrafi wyszukiwać, selekcjonować i efektywnie wykorzystywać informacje i narzędzia wspomagające rozwiązywanie zadań i problemów inżynierskich występujących w budownictwie, korzystając z różnych źródeł pozyskania i z różnych form tych informacji	X	X		K2A_U05, K2A_U12, K2A_U16
16M2A_U02	Korzystając z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych, potrafi wyszukiwać, selekcjonować i oceniać informacje przydatne przy opracowywaniu pracy magisterskiej		X		K2A_U05, K2A_U07
16M2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie w formie graficznej i analitycznej, związane z zagadnieniami dotyczącymi budownictwa		X		K2A_U15
16M2A_U04	Potrafi posłużyć się właściwie dobranym środowiskiem analityczno – eksperymentalnym przy rozwiązywaniu problemów występujących w działalności inżynierskiej związanej z budownictwem		X		K2A_U10, K2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
16M2A_K01	Rozumie znaczenie zawodowej i etycznej odpowiedzialności za rzetelność prowadzonej przez siebie działalności, wykonywanych opracowań, wyników prac i prawidłową ich interpretację	X	X	X	K2A_K02, K2A_K10
16M2A_K02	Ma świadomość konieczności uaktualniania i poszerzania swoich wiadomości, kompetencji zawodowych i osobistych, odpowiednio do postępu technicznego		X		K2A_K03
16M2A_K03	Potrafi wykonać opracowanie dotyczące problemu tematycznie związanego z budownictwem, sformułować swoją opinię i przedstawić wnioski, a następnie w sposób komunikatywny zaprezentować je z wykorzystaniem różnych form przekazu	X	X	X	K2A_K01, K2A_K07, K2A_K08, K2A_K09
PUNKTY ECTS		0	2	20	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		Studia stacjonarne i niestacjonarne 22 ECTS			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		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, obrona pracy dyplomowej			