

Program studiów podyplomowych

Projektowanie geotechniczne

Nazwa jednostki prowadzącej studia: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie geotechniczne

Przypisanie poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji: poziom 7 PRK

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze: poziom 7

Czas trwania studiów: dwa semestry (1 rok)

Liczba ECTS: 30 ECTS

Opis grupy osób/odbiorców, dla których dedykowane są studia podyplomowe:

Studia podyplomowe „Projektowanie geotechniczne” adresowane są do kadry zawodowej z wykształceniem wyższym, która chce podnieść swoje kwalifikacje poprzez rozszerzenie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie projektowania geotechnicznego według zasad podanych w Eurokod 7. Studia podyplomowe przeznaczone są dla absolwentów głównie kierunków budownictwo i inżynieria środowiska.

Wymagane kwalifikacje poprzedzające:

Słuchaczami studiów podyplomowych mogą być osoby posiadające dyplom ukończenia studiów co najmniej pierwszego stopnia na kierunku: budownictwo, inżynieria środowiska lub pokrewnych.

Krótką charakterystyka studiów podyplomowych:

Studia podyplomowe trwają dwa semestry. Kadre dydaktyczną stanowią pracownicy Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW oraz zaproszeni specjaliści z Politechniki Warszawskiej, Politechniki Gdańskiej, Instytutu Badawczego Dróg i Mostów. Zajęcia prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń terenowych, ćwiczeń obliczeniowych i seminariów dyplomowych. Podczas ćwiczeń uczestnikom studiów podyplomowych jest udostępniona nowoczesna aparatura laboratoryjna, sprzęt do badań terenowych oraz laboratorium komputerowe ze specjalistycznym oprogramowaniem. W celu praktycznego zapoznania się z zagadnieniami wykonawstwa i monitorowania obiektów budowlanych organizowane są dwa wyjazdy terenowe. Tematyka prac dyplomowych dotyczy praktycznych zagadnień realizowanych przez uczestników w ich przedsiębiorstwach z zastosowaniem zasad projektowania geotechnicznego zgodnie z Eurokodem 7.

Celem kształcenia na studiach podyplomowych jest wsparcie uczestników w karierze zawodowej poprzez zdobycie kompetencji, podniesienie kwalifikacji oraz uaktualnienie i poszerzenie wiedzy pozwalającej absolwentom na osiągnięcie poziomu samodzielnego eksperta z zakresu projektowania geotechnicznego. Absolwent studiów podyplomowych ma głęboką wiedzę oraz umiejętności dotyczące zaawansowanych badań laboratoryjnych i terenowych, doboru parametrów i obliczeń geotechnicznych oraz projektowania geotechnicznego fundamentów bezpośrednich. Posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania fundamentów palowych, konstrukcji oporowych, nasypów i wykopów zgodnie z zasadami Eurokodu 7 oraz oceny bezpieczeństwa obiektów budowlanych oraz ich wpływu na środowisko.

Ogólna charakterystyka efektów uczenia się:

Cele kształcenia na studiach podyplomowych „Projektowanie geotechniczne” odnoszą się do polityki jakości kształcenia oraz są zgodne z misją i strategią Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Efekty uczenia się obejmują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, niezbędne w podejmowaniu decyzji, projektowaniu i realizacji inwestycji w zakresie projektowania geotechnicznego dotyczącego budownictwa i inżynierii środowiska.

Wyszczególnione efekty uczenia się bądź grupy efektów uczenia się:

Efekty uczenia się zaprezentowano w Załączniku 1.

Plan studiów podyplomowych:

Plan studiów podyplomowych zaprezentowano w Załączniku 2.

Matryca efektów uczenia się, wskazanie ulokowania efektów w określonych zajęciach (przedmiotach), kryteria weryfikacji osiągnięcia danego efektu:

Matryca efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych określona została w Załączniku 3.

Warunki i tryb rekrutacji na studia podyplomowe:

Rekrutacja kandydatów na studia jest otwarta i odbywa się na zasadzie kolejności zgłoszeń, złożenia kompletnych dokumentów i uiszczenia całościowej opłaty za studia lub za pierwszy semestr nauki.

Wymagane dokumenty:

1. PODANIE/Ankieta osobowa,
2. odpis lub poświadczona przez uczelnię kopia dyplomu ukończenia studiów uprawniających do podjęcia studiów podyplomowych na kierunku: budownictwo, inżynieria środowiska lub pokrewnych. W przypadku ukończenia studiów wyższych za granicą kandydat składa oryginał dyplomu oraz jego tłumaczenie na język polski potwierdzony przez upoważnione instytucje, a także dokument potwierdzający nostryfikację dyplomu lub zaświadczenie o zwolnieniu z postępowania nostryfikacyjnego,
3. terminowe wniesienie opłaty za 1 semestr studiów,

4. 1 zdjęcie (format legitymacyjny).

Dokumenty można składać osobiście w Sekretariacie Katedry Geotechniki Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska lub za pośrednictwem:

1. poczty tradycyjnej na adres: SGGW w Warszawie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Katedra Geotechniki
ul. Nowoursynowska 159
02-776 Warszawa

Termin naboru – do końca września w roku uruchamianej kolejnej edycji

maksymalna liczba miejsc – 45

minimalna liczba osób do uruchomienia edycji – 20

Tryb i warunki ukończenia studiów podyplomowych (na zasadach określonych w Regulaminie Studiów Podyplomowych w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie):

Warunkiem ukończenia studiów jest zaliczenie testów na zakończenie każdego semestru z wynikiem pozytywnym, prezentacja pracy dyplomowej na seminarium, złożenie pracy dyplomowej i obrona pracy dyplomowej podczas egzaminu dyplomowego. Warunkiem dopuszczenia uczestnika do egzaminu dyplomowego jest uczestnictwo w przewidzianych programem zajęciach dydaktycznych, prezentacja pracy dyplomowej na seminarium dyplomowym, złożenie pracy dyplomowej, uzyskanie pozytywnych recenzji promotora i recenzenta oraz uiszczenie opłaty za studia.

Sposób wyliczenia ogólnego wyniku ukończenia studiów podyplomowych:

Podstawą obliczenia końcowego wyniku studiów są:

1. średnia ze studiów, średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z dwóch testów i prezentacji na seminarium dyplomowym
2. ocena z pracy dyplomowej, średnia arytmetyczna z ocen promotora i recenzenta
3. ocena z egzaminu dyplomowego

Końcowy wynik studiów stanowi sumę 40% oceny wymienionej punkcie 1 oraz po 30% ocen wymienionych punkcie 2 i 3.

Ocena na dyplomie wystawiana jest w zależności od końcowego wyniku studiów zgodnie z zasadą:

- bardzo dobry (5,0) - końcowy wynik studiów nie niższy niż 4,50;
- dobry plus (4,5) - końcowy wynik studiów w przedziale 4,00-4,49;
- dobry (4,0) - końcowy wynik studiów w przedziale 3,50-3,99;
- dostateczny plus (3,5) - końcowy wynik studiów w przedziale 3,25-3,49;
- dostateczny (3,0) - w pozostałych przypadkach nie niższy niż 3,0.

Szczegółowe zasady przygotowania i złożenia pracy dyplomowej oraz jej obrona:

Tematy prac dyplomowych oraz wybór promotorów i recenzentów zatwierdza Kierownik studiów. Uczestnik studiów powinien wybrać temat pracy dyplomowej nie później niż jeden semestr przed planowym terminem ukończenia studiów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest złożenie dwóch egzemplarzy pracy dyplomowej (wydruk wraz z wersją elektroniczną zapisaną na nośniku CD). Obrona pracy dyplomowej podczas egzaminu dyplomowego polega na prezentacji wybranych elementów pracy i udzieleniu odpowiedzi na pytania członków komisji egzaminacyjnej.

Wykaz załączników:

Załącznik 1. Efekty uczenia się

Załącznik 2. Plan studiów

Załącznik 3. Matryca efektów uczenia się

Załącznik 1. Efekty uczenia się

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Kierunek studiów: PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE

Poziom studiów: studia PODYPLOMOWE

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		Kierunkowe efekty uczenia się	
		Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE			
P7U_W	<p>w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami</p> <p>różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności</p>		
P7S_WG <i>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>	<p>w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>	<p>PG_K_W01</p> <p>PG_K_W02</p> <p>PG_K_W03</p> <p>PG_K_W04</p> <p>PG_K_W05</p>	<p>podstawy prawne projektowania geotechnicznego według Eurokodu 7</p> <p>zaawansowane metody badań laboratoryjnych i ich interpretacji według Eurokodu 7; zaawansowane metody badań terenowych i ich interpretacji według Eurokodu 7</p> <p>zasady doboru parametrów i obliczeń geotechnicznych według Eurokodu 7</p> <p>zasady projektowania geotechnicznego fundamentów bezpośrednich, fundamentów palowych, konstrukcji oporowych oraz nasypów i wykopów</p> <p>zasady oceny bezpieczeństwa obiektów budowlanych i ich wpływu na środowisko</p>

<p>P7S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki</p>	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>		
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI			
<p>P7U_U</p>	<p>wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p> <p>komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</p>		
<p>P7S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p>	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę</p> <p>- formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> — właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, — dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, — przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę</p> <p>- formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>	<p>PG_K_U01</p> <p>PG_K_U02</p> <p>PG_K_U03</p> <p>PG_K_U04</p>	<p>stosować podstawy prawne projektowania geotechnicznego według Eurokodu 7 w szczególności zasad obliczeniowych oraz rozpoznania i badania podłoża gruntowego</p> <p>interpretować badania laboratoryjne w szczególności pod kątem wyznaczenia właściwości fizycznych oraz parametrów i charakterystyk ścisłości, odkształcalności i wytrzymałości gruntu;</p> <p>interpretować badania terenowe w szczególności wiercenia oraz sondowania statyczne i badania dylatometryczne</p> <p>dokonywać doboru parametrów do obliczeń geotechnicznych w szczególności stateczności i odkształceń wybranych budowli inżynierskich</p> <p>projektować fundamenty bezpośrednio z wykorzystaniem zasad Eurokodu 7 przy złożonych układach obciążenia;</p> <p>projektować fundamenty palowe z wykorzystaniem zasad Eurokodu 7 w trudnych warunkach geotechnicznych;</p> <p>projektować konstrukcje oporowe z wykorzystaniem zasad Eurokodu 7 w rejonach silnej zabudowy;</p> <p>projektować nasypy i wykopy zgodnie z zasadami Eurokodu 7</p>

	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym	PG_K_U05	ocenić bezpieczeństwo obiektów budowlanych oraz ich wpływ na środowisko
P7S_UK <i>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku</i>	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią		
P7S_UO <i>Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa</i>	kierować pracą zespołu współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach		
P7S_UU <i>Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</i>	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie		
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO			
P7U_K	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią		
P7S_KK <i>Oceny/krytyczne podejście</i>	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	PG_K_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy zawodowej oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu geotechnicznego

<p>P7S_KO <i>Od odpowiedzialności /wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz interesu</i></p>	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>	<p>PG_K_K02</p>	<p>prowadzenia swojej działalności zawodowej w sposób odpowiedzialny społecznie, zgodny z interesem publicznym oraz zapewniający poszanowanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego</p>
<p>P7S_KR <i>Rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu</i></p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> — rozwijania dorobku zawodu, — podtrzymywania etosu zawodu, — przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 	<p>PG_K_K03</p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania etyki zawodowej i podtrzymywania etosu zawodu inżyniera</p>

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

PG - studia podyplomowe „Projektowanie geotechniczne”

K (po podkreślniku) - kierunkowe efekty kształcenia

W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy

U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Załącznik 2. Plan studiów

PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE

studia podyplomowe

Opis symboli:

Liczba godzin zajęć symbole: W – wykład; LC – ćwiczenia laboratoryjne; TC – ćwiczenia terenowe; CO – ćwiczenia obliczeniowe; SD – seminaria dyplomowe

Liczba godzin zajęć w semestrach: W – wykład; C – ćwiczenia (suma godzin dla LC, TC, CO, SD)

Forma zaliczenia: Praca dyplomowa – PD; Egzamin dyplomowy – ED; Test na zakończenie 1 semestru – T1; Test na zakończenie 2 semestru – T2; Prezentacja - P

Lp.	Nr sem.	Nazwa przedmiotu	Opis przedmiotu	Liczba godzin zajęć					Razem godzin	Liczba godzin zajęć w semestrach				Forma zal.	ECTS	
				W	LC	TC	CO	SD		1		2				
									W	C	W	C				
1	1	PODSTAWY PRAWNE PROJEKTOWANIA GEOTECHNICZNEGO EUROKOD 7	<i>Semestr 1:</i> Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne Zasady ogólne; Eurokod 7 Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar; Podstawy Eurokodu; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne PN-EN1997-2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne PN-EN 1997-2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego; Normy europejskie w geotechnice	15					15	15					T1	2
2	1 2	METODY I INTERPRETACJA BADAŃ LABORATORYJNYCH	<i>Semestr 1:</i> Eurokod 7 – Właściwości fizyczne i klasyfikacja gruntów; Parametry ściśliwości, przepuszczalności i konsolidacji gruntu; Ćwiczenia laboratoryjne – Badania i wyznaczanie właściwości fizycznych gruntu, Ćwiczenia laboratoryjne – Badania i wyznaczanie parametrów ściśliwości, przepuszczalności i konsolidacji gruntu <i>Semestr 2:</i> Określanie wytrzymałości gruntu na ścinanie w badaniach laboratoryjnych; Określanie charakterystyk odkształceniowych gruntu w badaniach laboratoryjnych; Ćwiczenia laboratoryjne – Badania i wyznaczanie parametrów wytrzymałościowych gruntu; Ćwiczenia laboratoryjne – Badania charakterystyk i wyznaczanie parametrów odkształceniowych gruntu	7	20				27	5	10	2	10		T1 T2	3
3	1 2	METODY I INTERPRETACJA BADAŃ TERENOWYCH	<i>Semestr 1:</i> Interpretacja sondowań dylatometrycznych; Sposoby wiercenia i pobierania próbek; Ćwiczenia terenowe – Badania i wyznaczanie parametrów na podstawie badań dylatometrycznych, Ćwiczenia terenowe – Wyjazd terenowy na obiekty inżynierskie <i>Semestr 2:</i> Interpretacja sondowań statycznych; Badania elektrooporowe oraz badania CBR i płytą VSS; Ćwiczenia terenowe – Badania i wyznaczanie parametrów na podstawie tomografii elektrooporowej oraz badań CBR i płytą VSS, Ćwiczenia terenowe – Badania i wyznaczanie parametrów na podstawie sondowań statycznych, Ćwiczenia terenowe – Wyjazd terenowy na obiekty inżynierskie	6		25			31	4	10	2	15		T1 T2	4
4	1 2	DOBÓR PARAMETRÓW I OBLICZENIA GEOTECHNICZNE	<i>Semestr 1:</i> Parametry gruntowe i obliczenia stateczności; Metody obliczeń oraz przykłady odwodnień czasowych i trwałych; Prognoza odkształceń gruntów słabych; Przykłady posadowienia budowli ziemnych; Przykłady projektowania geotechnicznego z wykorzystaniem e-learningu; Ćwiczenia obliczeniowe – Obliczenia z wykorzystaniem programów numerycznych – Dobór parametrów i obliczenia stateczności nasypów <i>Semestr 2:</i> Modele gruntu i dobór parametrów do obliczeń numerycznych budowli inżynierskich; Przykłady obliczeń zgodnie z Eurokod 7; Ćwiczenia obliczeniowe – Obliczenia z wykorzystaniem programów numerycznych – przykłady projektowania geotechnicznego z wykorzystaniem e-learningu; Ćwiczenia obliczeniowe – Obliczenia z wykorzystaniem programów numerycznych – Dobór parametrów i obliczenia numeryczne zachowania się budowli inżynierskich	21			15		36	14	5	7	10		T1 T2	4
5	1	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH	<i>Semestr 1:</i> Projektowanie posadowień bezpośrednich; Ćwiczenia obliczeniowe – Obliczenia z wykorzystaniem programów numerycznych – przykłady projektowania geotechnicznego z wykorzystaniem e-learningu	6			4		10	6	4				T1	2
6	2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE FUNDAMENTÓW	<i>Semestr 2:</i> Projektowanie i wykonywanie fundamentów palowych	8					8			8			T2	1

		PALOWYCH													
7	1 2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE KONSTRUKCJI OPOROWYCH	<i>Semestr 1:</i> Obliczenia parcia gruntu i zasady projektowania konstrukcji oporowych <i>Semestr 2:</i> Sprawdzanie wybranych stanów granicznych konstrukcji oporowych	9					9	4		5		T1 T2	1
8	1 2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE NASYPÓW I WYKOPÓW	<i>Semestr 1:</i> Podłoże drogowe – wymagania i badania <i>Semestr 2:</i> Stateczność dna głębokiego wykopu; Projektowanie i wykonywanie głębokich wykopów; Projektowanie, wykonawstwo i eksploatacja dróg	11					11	3		8		T1 T2	1
9	1 2	OCENA BEZPIECZEŃSTWA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH WPLYWU NA ŚRODOWISKO	<i>Semestr 1:</i> Zastosowanie GIS w budownictwie hydrotechnicznym; Przykłady oceny oddziaływania budowli komunikacyjnych i składowisk na środowisko; Wykorzystanie geosyntetyków w konstrukcjach inżynierskich; Planowanie i kontrola realizacji obiektów inżynierii lądowej i wodnej z uwzględnieniem ich specyfiki; Trudne warunki geotechniczne – przykłady wpływu na projektowanie geotechniczne; Ćwiczenia obliczeniowe – Obliczenia z wykorzystaniem programów numerycznych – Zastosowanie GIS w ocenie wpływu budowli na środowisko <i>Semestr 2:</i> Grunty ekspansywne – metody rozpoznawania, właściwości, zagrożenia dla budowli	14			5		19	11	5	3		T1 T2	2
10	1 2	SEMINARIA DYPLOMOWE		2				14	16	1	1	1	13	P	3
11	2	PRACA DYPLOMOWA												PD ED	7
		SUMA CAŁOŚĆ		99	83				182	63	35	36	48		30

Podsumowanie

Numer semestru	Godziny			ECTS
	Σ	W	C	Σ
1	98	63	35	12
2	84	36	48	18
Razem	182	99	83	30

Załącznik 3. Matryca efekty uczenia się

PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE

studia podyplomowe

Opis symboli:

Liczba godzin zajęć symbole: W – wykład; LC – ćwiczenia laboratoryjne; TC – ćwiczenia terenowe; CO – ćwiczenia obliczeniowe; SD – seminaria dyplomowe

Forma zaliczenia: Praca dyplomowa – PD; Egzamin dyplomowy – ED; Test na zakończenie 1 semestru – T1; Test na zakończenie 2 semestru – T2; Prezentacja - P

Lp.	Nr sem	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin zajęć					Razem m godzi	Forma zalicz.	ECTS	EFEKTY UCZENIA SIĘ													
			W	LC	TC	CO	SD				WIEDZA					UMIĘJĘTNOŚCI					KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
											PG_K_W01	PG_K_W02	PG_K_W03	PG_K_W04	PG_K_W05	PG_K_U01	PG_K_U02	PG_K_U03	PG_K_U04	PG_K_U05	PG_K_K01	PG_K_K02	PG_K_K03	
1	1	PODSTAWY PRAWNE PROJEKTOWANIA GEOTECHNICZNEGO EUROKOD 7	15					15	T1	2	2					2							2	
2	1 2	METODY I INTERPRETACJA BADAŃ LABORATORYJNYCH	7	20				27	T1 T2	3		3					3					2		
3	1 2	METODY I INTERPRETACJA BADAŃ TERENOWYCH	6		25			31	T1 T2	4		3					3					2		
4	1 2	DOBÓR PARAMETRÓW I OBLICZENIA GEOTECHNICZNE	21			15		36	T1 T2	4			3				3					1		
5	1	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH	6			4		10	T1	2			3				3				2		2	
6	1 2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE FUNDAMENTÓW PALOWYCH	8					8	T2	1			2				2				1			
7	1 2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE KONSTRUKCJI OPOROWYCH	9					9	T1 T2	1			2				2				2			
8	1 2	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE NASYPÓW I WYKOPÓW	11					11	T1 T2	1			2				2				2			
9	1 2	OCENA BEZPIECZEŃSTWA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH WPLYWU NA ŚRODOWISKO	14			5		19	T1 T2	2				2					2			2	2	2
10	1 2	SEMINARIA DYPLOMOWE	2				14	16	P	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	PRACA DYPLOMOWA							PD ED	7	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1
SUMA CAŁOŚĆ			99	83				182		30														

Objaśnienie oznaczeń w symbolach: K (po podkreślniku) - kierunkowe efekty uczenia się; W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy; U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych; 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia; Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy: 3 - zaawansowany i szczegółowy; 2 – znaczący; 1 - podstawowy