

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	Obowiązkowy	Numer katalogowy:	IŚ-I-4:MGiGII, niestac.
-----------------	-----------	--------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Nazwa przedmiotu:	MECHANIKA GRUNTÓW I GEOTECHNIKA II			ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICAL ENGINEERING II				
Kierunek studiów:	Inżynieria Środowiska				
Koordinator przedmiotu:	Prof. dr hab. Alojzy Szymański, dr hab. inż. Wojciech Sas				
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy zakładu: dr inż. Emil Soból, mgr inż. Andrzej Głuchowski i inni oraz doktoranci				
Jednostka realizująca:	Wydział Budownictwa i Inżynierii i Środowiska, Katedra Geoinżynierii, Zakład Geotechniki				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Budownictwa i Inżynierii i Środowiska				
Status przedmiotu:	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy rok 2	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr „4 – letni”	język wykładowy:	polski		
Założenia i cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom teoretycznych podstaw przedmiotu oraz metod obliczeniowych pozwalających na rozwiązywanie zadań geotechnicznych związanych z projektowaniem i budową obiektów inżynierskich. Dla prawidłowego sformułowania praw i rozwiązywania zadań inżynierskich, konieczna jest znajomość budowy gruntu, poznanie jego właściwości fizycznych i chemicznych oraz parametrów mechanicznych związanych z zachowaniem się gruntu pod obciążeniem.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład;				liczba godzin 8;
	b) ćwiczenia;				liczba godzin 16;
Metody dydaktyczne:	Wykład, indywidualne projekty studenckie – rozwiązywanie zadań projektowych z zakresu teorii i interpretacji parametrów geotechnicznych, doświadczenie – wykonywanie i pokaz badań wybranych parametrów gruntu, konsultacje z zakresu przekazywanej teorii oraz wykonywanych ćwiczeń projektowych oraz laboratoryjnych.				
Pełny opis przedmiotu:	Podczas wykładów słuchacze poznają teorię związaną z Mechaniką gruntów obejmującą podstawy zjawisk, które występują w gruncie stanowiącym ośrodek, w którym wykonywane są roboty inżynierskie oraz materiał, z którego wznoszone są budowle ziemne. Mechanika gruntów stanowi teoretyczną część geotechniki, dziedziny działalności inżynierskiej obejmującej roboty ziemne, fundamentowanie, budowle i konstrukcje ziemne oraz wzmocnianie i uszczelnianie podłoża. W oparciu o nauki geologiczne i mechanikę ośrodka ciągłego, mechanika gruntów formułuje prawa, jakie rządzą gruntem. Dla ich prawidłowego funkcjonowania konieczna jest znajomość budowy gruntu, jego właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych. Mechanika gruntów oprócz wiedzy przekazanej w semestrze zimowym na przedmiocie "Mechanika gruntów i geotechnika I" obejmuje: znajomość stanu, rodzajów naprężeń w gruncie, ich graficznej interpretacji, okształcalności gruntów z uwzględnieniem zjawisk o procesów; ścisłości, konsolidacji oraz osiadań, wytrzymałość gruntu na ścinanie, parcie oraz nośność gruntów.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):					
Założenia wstępne:	Student przed rozpoczęciem przedmiotu powinien posiadać ogólną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii.				
Efekty kształcenia:	01 – ma wiedzę teoretyczną z zakresu mechaniki gruntów i skał oraz wytrzymałości i modelowania gruntów, zna rodzaje naprężeń występujących w gruncie i ich graficznej interpretacji, rozumie proces okształcalności gruntów pod obciążeniem z uwzględnieniem zjawisk ścisłości, konsolidacji oraz osiadań, posiada wiedzę w zakresie wytrzymałości gruntów oraz parcia i nośności gruntów 02 – ma wiedzę teoretyczną na temat pozyskiwania i wykorzystania danych geotechnicznych w zakresie interakcji podłoże – budowla, rozumie znaczenie wagi parametrów gruntowych w obliczeniach konstrukcji ziemnych oraz interakcji podłoże ziemne – konstrukcja inżynierska, zna metody terenowe, laboratoryjne i empiryczne pozyskiwania parametrów geotechnicznych 03 – zna teoretyczne zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji ziemnych oraz uwzględnia w obliczeniach parametry okształceniowe, wytrzymałościowe, parcia oraz nośności gruntów, zarówno podłoża i budowli ziemnych	04 – umie wykonać badania laboratoryjne gruntów: ścisłości, konsolidacji, wytrzymałości na ścinanie, parcia i nośności z wykorzystaniem edometrów oraz aparatu bezpośredniego ścinania i trójosiowego ściskania 05 – zna i wykorzystuje praktycznie w ramach krótkich zadań projektowych wiedzę z zakresu okształcalności, wytrzymałości oraz parcia i nośności gruntów 06 – potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających rozwiązanie krótkich zadań projektowych 07 – potrafi pracować samodzielnie i w zespole wykonać badania laboratoryjne, opracować wyniki badań oraz przeprowadzić obliczenia projektowe			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	Efekty 01, 02, 03, 04, 05 – zaliczenie końcowe w formie pisemnych kolokwium na ćwiczeniach w ramach zakresu niezbędnego do przeprowadzenia ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych, Efekt 04 – sprawozdanie i ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych - kolokwia, Efekt 05, 06, 07 – sprawozdanie i ocena wykonania ćwiczeń projektowych - kolokwia. Efekty 01, 02, 03, 04, 05, 07 w formie pisemnego egzaminu obejmującego materiał wykładów z semestru „Mechanika gruntów i geotechnika II”.				

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	Złożone ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, kolokwia z materiału z zakresu ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych, treść pytań zaliczeniowych z oceną, treść pytań egzaminacyjnych z oceną, imienne karty oceny studenta
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na końcową ocenę składają się: ocena z egzaminu w formie pisemnej z wagą 60% oraz zaliczenie ćwiczeń z wagą 40%.
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna, laboratorium geotechniczne, laboratorium komputerowe
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Szymański A. 2007. Mechanika gruntów. Skrypt w Internecie. 2. Craig R.F. 1997. Soil Mechanics. Six edition, Spon Pres, Taylor & Francis Group. London & New York 3. Atkinson J. 1993. An Introduction to the Mechanics of Soils and Foundations. 4. Lambe T., W. Whitman R.V. 1976, 1977. Mechanika gruntów; 5. Wiłun Z. 2000: Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa. 6. Biernatowski K., Dembicki E., Dzierżawski K., Wolski W. 1987. Fundamentowanie. 7. Pisarczyk S. 1999. Mechanika gruntów. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 8. Pisarczyk S., Rymśa B. 1993. Badania laboratoryjne i polowe gruntów. 9. Glazer Z. 1985. Mechanika gruntów. Warszawa. Wydawnictwa geologiczne. Literatura uzupełniająca: 1. Materiały wykładowe - uczestnictwo w wykładach. 2. Eurokod – 7. 3. Artykuły krajowe i zagraniczne zamieszczone w literaturze fachowej z zakresu przedmiotu.	
UWAGI Na końcową ocenę składają się ocena z egzaminu oraz ocena z zaliczenia ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń składa się z wykonania dwóch ćwiczeń projektowych i ich zaliczenie (25%), wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z przygotowaniem raportu końcowego (25%), zaliczenie dwóch kolokwium z materiału teoretycznego i praktycznego niezbędnego do zrozumienia istoty ćwiczeń i interpretacji uzyskanych wyników w formie pisemnej (50%). Student może uzyskać maksymalnie 100 pkt., przy czym 60 pkt. z egzaminu, 40 pkt. za ćwiczenia. W przypadku uzyskania punktów w zakresie 51 - 60 student otrzymuje ocenę dostateczną, 61 - 70 dostateczną plus, 71 - 80 dobrą, 81 - 90 dobrą plus i 91 - 100 bardzo dobrą. Warunkiem uzyskania oceny końcowej jest konieczność zaliczenia wszystkich form sprawdzenia efektów kształcenia tzn. uzyskania ponad 51 % maksymalnej liczby punktów, niezależnie z egzaminu jak i z zaliczenia ćwiczeń.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	100 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	ma wiedzę teoretyczną z zakresu mechaniki gruntów i skał oraz wytrzymałości i modelowania gruntów, zna rodzaje naprężeń występujących w gruncie i ich graficznej interpretacji, rozumie proces odkształcalności gruntów pod obciążeniem z uwzględnieniem zjawisk ściśliwości, konsolidacji oraz osiadań, posiada wiedzę w zakresie wytrzymałości gruntów oraz parcia i nośności gruntów	K_W09
02	ma wiedzę teoretyczną na temat pozyskiwania i wykorzystania danych geotechnicznych w zakresie interakcji podłoże – budowla, rozumie znaczenie wagi parametrów gruntowych w obliczeniach konstrukcji ziemnych oraz interakcji podłoże ziemne – konstrukcja inżynierska, zna metody terenowe, laboratoryjne i empiryczne pozyskiwania parametrów geotechnicznych	K_W09
03	zna teoretyczne zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji ziemnych oraz uwzględnia w obliczeniach parametry odkształceniowe, wytrzymałościowe, parcia oraz nośności gruntów, zarówno podłoża i budowli ziemnych	K_W04, K_W07, K_W09
04	umie wykonać badania laboratoryjne gruntów: ściśliwości, konsolidacji, wytrzymałości na ścinanie, parcia i nośności z wykorzystaniem edometrów oraz aparatu bezpośredniego ścinania i trójosiowego ściskania	K_W04, K_W09
05	zna i wykorzystuje praktycznie w ramach krótkich zadań projektowych wiedzę z zakresu odkształcalności, wytrzymałości oraz parcia i nośności gruntów	K_W04, K_W09, K_K03
06	potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających rozwiązanie krótkich zadań projektowych	K_U03
07	potrafi pracować samodzielnie i w zespole wykonać badania laboratoryjne, opracować wyniki badań oraz przeprowadzić obliczenia projektowe	K_K02, K_K03

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS:

Wykłady	8h
Ćwiczenia	16h
Udział w konsultacjach (2/3 wszystkich konsultacji)	10h
Uzupełnianie własne wiedzy przez studenta; biblioteka, internet	20h
Przygotowanie własne studenta teoretyczne z zakresu materiału do ćwiczeń laboratoryjnych	2 x 3h – 6h

<i>Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych</i>	<i>2 x 4h - 8h</i>
<i>Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	<i>2 x 4h – 8h</i>
<i>Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń projektowych</i>	<i>2 x 4h - 8h</i>
<i>Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń projektowych</i>	<i>2 x 4h – 8h</i>
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	<i>6h</i>
<i>Obecność na egzaminie</i>	<i>2h</i>
<i>Razem:</i>	<i>100 h</i>
	<i>4 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

<i>Wykłady</i>	<i>8h</i>
<i>Ćwiczenia</i>	<i>16h</i>
<i>Udział w konsultacjach (2/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>10h</i>
<i>Obecność na egzaminie</i>	<i>2h</i>
<i>Razem:</i>	<i>36 h</i>
	<i>1,5 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

<i>Uzupełnianie własnej wiedzy przez studenta; biblioteka, internet</i>	<i>20h</i>
<i>Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych</i>	<i>2 x 4h - 8h</i>
<i>Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń projektowych</i>	<i>2 x 4h - 8h</i>
<i>Udział w konsultacjach (2/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>10h</i>
<i>Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	<i>2 x 4h – 8h</i>
<i>Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń projektowych</i>	<i>2 x 4h – 8h</i>
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	<i>6h</i>
<i>Razem:</i>	<i>66h</i>
	<i>2 ECTS</i>