

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>MECHANIKA GRUNTÓW</b>					Kod modułu: C.7	
	Nazwa przedmiotu: <b>MECHANIKA GRUNTÓW</b>					Kod przedmiotu: C.7	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>II/4</b>		Status przedmiotu / modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>			

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. uczelni</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. uczelni, dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. uczelni, mgr inż. Dominika Iskra-Świercz</b>
Cel kształcenia przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z zagadnieniami: identyfikacji podłoża gruntowego i jego oceny z punktu widzenia posadowienia budowli, ustalaniem charakterystyk geotechnicznych gruntu; rozwiązywaniem prostych zadań inżynierskich, jak obliczanie osiadania podłoża czy sprawdzanie stateczności skarp i zboczy ziemnych.
Wymagania wstępne	

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma wiedzę niezbędną do identyfikacji podłoża gruntowego i ustalania jego charakterystyk geotechnicznych	K1B_W06
02	Potrafi identyfikować podstawowe właściwości podłoża gruntowego i ustalać jego charakterystyki.	K1B_U08
03	Potrafi ustalić parametry geotechniczne podłoża dla opracowania opinii geotechnicznej.	K1B_U08
04	Potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie dotyczące stateczności podłoża gruntowego.	K1B_U08
05	Potrafi korzystać z norm dotyczących obliczania nośności podłoża.	K1B_U17
06	Zna i opisuje zasady posadowienia typowych obiektów budowlanych.	K1B_W06
07	Potrafi stosować współczesne programy numeryczne do opracowania badań laboratoryjnych z zakresu gruntoznawstwa i mechaniki gruntów.	K1B_U08

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Miejsce mechaniki gruntów i fundamentowania w geotechnice oraz ich rola w budownictwie. Podstawy teoretyczne i doświadczalne mechaniki gruntów. Stosowane pojęcia i definicje. Klasyfikacja gruntów budowlanych. Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów oraz parametry je opisujące. Podstawowe badania terenowe, makroskopowe i laboratoryjne gruntów dla potrzeb budownictwa. Grunt jako ośrodek trójfazowy, kapilarność, przemarzanie. Rodzaje wód gruntowych. Ruch wody w gruncie, wodoprzepuszczalność gruntu, ciśnienie sphywowe. Związki fizyczne mechaniki gruntów. Naprężenia w podłożu gruntowym: naprężenia pierwotne i od obciążenia zewnętrznego. Interpretacja graficzna rozkładów naprężeń od obciążeń zewnętrznych. Wytrzymałość gruntów na ścinanie. Hipoteza wytrzymałościowa Coulomba-Mohra. Obciążenia gruntem. Nośność podłoża gruntowego, obciążenia graniczne. Stany graniczne podłoża, parcie czynne, spoczynkowe i odpór gruntu. Stateczność skarp i nasypów gruntowych. Projektowanie skarp i wykopów w gruntach spoistych i niespoistych. Problemy odkształcalności podłoża i warunków użytkowania budowli. Podstawy konsolidacji. Metody wzmacniania podłoża gruntowego. Ustalanie warunków posadowienia budowli i prowadzenia prac ziemnych. Wysadzinowość gruntu: wpływ mrozu na grunty i ich oddziaływanie na budowle

### Ćwiczenia

Wprowadzenie do ćwiczeń, normy budowlane dotyczące gruntów. Właściwości fizyczne gruntów, obliczenia podstawowych charakterystyk. Wykonanie obliczeń projektowych dotyczących rozkładu naprężeń pierwotnych w gruncie i od obciążenia zewnętrznego, konsolidacji gruntów ściśliwych, nośności podłoża gruntowego, odwodnienia wykopów, oceny stateczności skarp i zboczy oraz parcia czynnego i odporu gruntu.

### Laboratorium

Klasyfikacja gruntów budowlanych. Badania makroskopowe gruntów. Wykonanie laboratoryjnych oznaczeń cech fizycznych gruntów. Badania uziarnienia gruntów. Oznaczanie stanów gruntów. Badanie współczynnika filtracji i kapilarności gruntów. Oznaczanie wilgotności optymalnej i maksymalnego ciężaru objętościowego szkieletu gruntowego. Badania właściwości mechanicznych gruntu (ściśliwość, wytrzymałość). Opracowanie wyników badań przy pomocy wybranych modułów programu Statistica.

Literatura podstawowa	Lambe T.W., Whitman R.: Mechanika gruntów. ARKADY, Warszawa, 1977 i 1978. Pisarczyk S.: Mechanika gruntów. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa, 2013. Normy budowlane
Literatura uzupełniająca	Whitlow.R., Basic Soil Mechanics. Longman Scientific and Technical. New York.1991.
Metody kształcenia	Wykład multimedialny, ćwiczenia rachunkowe i lab. pokaz, zajęcia terenowe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Egzamin pisemny		01, 02, 03, 04, 06
Sprawozdanie		02, 07
Kolokwia		01, 02, 04, 05
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: Egzamin. Ćwiczenia: obecność na zajęciach, zaliczenie pisemnego kolokwium Laboratorium: obecność na zajęciach, złożenie sprawozdania z wykonanych badań	

<b>NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	<b>30</b>	-
Samodzielne studiowanie	16	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i projektowych	<b>30</b>	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	17	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	125	62
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2,5</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2,5</b>	