

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>FUNDAMENTOWANIE</b>				Kod modułu: C.8	
	Nazwa przedmiotu: <b>FUNDAMENTOWANIE</b>				Kod przedmiotu: C.8	
	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>III/5</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	<b>30</b>	<b>30</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	Celem przedmiotu jest zapoznanie z metodami posadowienia budowli w różnych warunkach gruntowo-wodnych, wymiarowania fundamentów bezpośrednich i fundamentów pośrednich. Zapoznanie z współczesnymi technologiami wzmacniania podłoża
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu mechaniki gruntów i budownictwa ogólnego.

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma wiedzę z zakresu podstaw fundamentowania obejmującą rodzaje posadowień, konstrukcji oporowych, zbrojenia i wzmacniania gruntów.	K1B_W06
02	Ma wiedzę z zakresu wyboru posadowienia w zależności od warunków gruntowo-wodnych	K1B_W06 K1B_W07
03	Ma wiedzę z zakresu technologii geotechnicznych oraz zasad posadowienia typowych obiektów budowlanych	K1B_W06
04	Potrafi wykonać badania polowe i interpretować ich wyniki oraz wykonać badania laboratoryjne gruntów, dla potrzeb opinii geotechnicznej	K1B_U08 K1B_U19
05	Potrafi zaprojektować fundament bezpośredni	K1B_U07 K1B_U08 K1B_U15 K1B_U17
06	Potrafi zaprojektować fundament palowy	K1B_U07 K1B_U08 K1B_U15 K1B_U17

07	Potrafi zaprojektować ściankę szczelną	K1B_U08
08	Potrafi wykonać opinię geotechniczną i dokumentację z badań podłoża gruntowego	K1B_U08
09	Potrafi stosować współczesne programy numeryczne do projektowania geotechnicznego	K1B_U08

### TREŚCI PROGRAMOWE

#### Wykład

Badania geologiczno – inżynierskie i geotechniczne w świetle nowych przepisów prawa geologicznego i budowlanego. Dokumentowanie geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów dla potrzeb sporządzenia opinii geotechnicznej . Podział i klasyfikacja fundamentów. Fundamenty bezpośrednie: ławy, stopy, ruszty, płyty. Nośność podłoża. Fundamenty palowe: technologie, obliczanie nośności ,osiadań, metody kontroli. Ściany oporowe: rodzaje, zasady obliczeń. Konstrukcje z gruntu zbrojonego. Ścianki szczelne i szczelinowe, technologie sposoby wymiarowania. Wykonawstwo robót ziemnych i fundamentowych. Wzmacnianie fundamentów istniejących . Ochrona fundamentów przed wilgocią i wodą. Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne podłoża gruntowego. Przyczyny i skutki awarii budowli związanych ze zjawiskami zachodzącymi w podłożu gruntowym. Wybrane metody wzmacniania podłoża gruntowego.

#### Laboratorium

Zajęcia w laboratorium mechaniki gruntów i geotechniki – 15h

Wykonanie badań laboratoryjnych i polowych gruntu w celu sporządzenia opinii geotechnicznej lub dokumentacji badań podłoża -15h

Zajęcia laboratoryjne obejmują:

- pobranie próby gruntu do badań,
- wykonanie analizy sitowej,
- wyznaczeni wilgotności naturalnej gruntu,
- określenie granic konsystencji,
- określenie gęstości objętościowej gruntu,
- wykonanie badania edometrycznej ściśliwości gruntu,
- Wykonanie badań wytrzymałościowych,
- Polowe badania wytrzymałości na ścinanie,
- opracowanie wyników uzyskanych na podstawie badań laboratoryjnych i polowych dla wykonania opinii geotechnicznej (części opisowej i graficznej).

Zajęcia w laboratorium komputerowym – 15h

Zastosowanie modułu geotechnicznego programu numerycznego KONSTRUKTOR – INTRSOFT do:

- Obliczeń statycznych posadowienia bezpośredniego fundamentu
- Weryfikacji przyjętych założeń do obliczeń statycznych fundamentu palowego,
- Sprawdzenia wykonanych obliczeń statycznych ścianki szczelnej dla dwóch wariantów zamocowania.

#### Projekt

Projekt fundamentu bezpośredniego, projekt fundamentu palowego, projekt ścianki szczelnej.

Literatura podstawowa	<p>Biernatowski K., Dembicki E., Dzierżawski K., Wolski W.: Fundamentowanie. T. 1 i 2, ARKADY, Warszawa, 1987.</p> <p>Motak E.: Fundamenty bezpośrednie. ARKADY, Warszawa, 1988.</p> <p>Dąbska A. , Gołębiowska A : Podstawy geotechniki . Zadania według Eurokodu 7.</p> <p>Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2012.</p> <p>Puła O.: Fundamenty palowe wg Eurokodu 7. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2013.</p> <p>Gwizdała K. Fundamenty palowe t.1 i 2. Wydawnictwo PWN. Warszawa 2010</p> <p>Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa, 2000.</p>
-----------------------	--

	<p>Pisarczyk S., Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2012.</p> <p>Puła O., Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2012.</p> <p>Normy budowlane:          PN-98/B -02479 Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne          PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali fundamentowych.          EN 1997 -1: 2004 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne          Moduł geotechniczny programu numerycznego INTERSOFT</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Kameswara Rao. Foundation Design. Theory and Practice. John Wiley and Sons.2011.</p> <p>Whitlow R. Basic Soil Mechanics. Henry Ling Limited. Dorchester, 2001</p>
Metody kształcenia	Wykład multimedialny w tym filmy z realizacji fundamentowania

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Kolokwium		01, 02
Laboratorium – ocena sprawozdania		03
Projekt –ocena projektu		04, 05, 06
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: kolokwium zaliczające Laboratorium: sprawozdanie z badań laboratoryjnych Projekt: obecność na zajęciach, poprawne wykonanie zadań projektowych	

<b>NAKLAD 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	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	<b>45</b>	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	8	8
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	50	50
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	150	105
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>3,5</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2,6</b>	