

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): FUNDAMENTOWANIE				Kod modułu: C.8	
	Nazwa przedmiotu: FUNDAMENTOWANIE				Kod przedmiotu: C.8	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY					
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO					
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: III/5		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	30	30	15		

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. uczelni
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. uczelni, dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. uczelni, mgr inż. Dominika Iskra-Świercz
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.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
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 geologiczne – 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 syatycznych fundamentu palowego, • Sprawdzenia wykonanych obliczeń statycznych ścianki szczelnej dla dwóch wariantów zamocowania.	
Projekt	
Projekt fundamentu bezpośredniego, projekt fundamentu palowego, projekt ścianki szczelnej.	

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

	Pisarczyk S., Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2012. Puła O., Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2012. 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
Literatura uzupełniająca	Kameswara Rao. Foundation Design. Theory and Practice. John Wiley and Sons.2011. Whitlow R. Basic Soil Mechanics. Henry Ling Limited. Dorchester, 2001
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	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	-
Samodzielne studiowanie	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	45	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	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	150	105
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3,5	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,6	