

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>FUNDAMENTOWANIE</b>					Kod modułu: C.9	
	Nazwa przedmiotu: <b>FUNDAMENTOWANIE</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Specjalność:	
	Rok / semestr: <b>3/5</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	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>	-	

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. nadzw.</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Andrzej Olchawa, prof. nadzw.</b>
Cel przedmiotu / modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z koncepcjami posadowienia budowli w różnych warunkach gruntowych, w zależności od rodzaju obiektu, modelowanie współpracy fundamentu z podłożem oraz wymiarowanie konstrukcji fundamentowej.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu mechaniki gruntów i budownictwa ogólnego.

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
<b>01</b>	Zna podstawy fundamentowania obejmującą rodzaje posadowień, konstrukcji oporowych, zbrojenia i wzmacniania gruntów.	K_W06
02	Zna sposób wyboru posadowienia w zależności od warunków gruntowo- wodnych.	K_W06 K_W07
03	Potrafi opracować koncepcję posadowienia budowli w zależności od warunków geotechnicznych.	K_U08
04	Potrafi zaprojektować fundament bezpośredni.	K_U08 K_U15 K_U17
05	Potrafi zaprojektować fundament palowy.	K_U08 K_U15 K_U17

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Podstawowe informacje o sposobach posadowienia budowli i roli podłoża gruntowego w procesie projektowania i wznoszenia obiektów inżynierskich. Schematy obliczeniowe podłoża. Ocena i klasyfikacja podłoża gruntowego oraz programowanie badań geotechnicznych dla celów fundamentowania. Etapy projektowania i wykonywania fundamentów. Rodzaje fundamentów i kryteria ich podziału. Warunki obliczeniowe I i II stanu granicznego. Rodzaje i zasady projektowania fundamentów bezpośrednich – osiowo i mimośrodowo obciążone ławy i stopy fundamentowe. Rodzaje i zasady projektowania posadowienia fundamentów pośrednich (pale, mikropale, studnie, kesony, pale wielkośrednicowe). Praca pala w gruncie, obliczanie jego nośności oraz kryteria doboru systemu palowania. Osiadanie fundamentu na palach, metoda próbnych obciążeń. Masywne i lekkie konstrukcje oporowe. Sprawdzanie ich stateczności na obrót i przesunięcie poziome. Konstrukcje z gruntu zbrojonego. Ścianki szczelne i szczelinowe. Zakotwienia gruntowe i ich sposoby wymiarowania. Wykonawstwo robót ziemnych i fundamentowych. Wzmacnianie fundamentów istniejących – metody poprawy parametrów podłoża. Ochrona fundamentów przed wilgocią i wodą. Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne podłoża gruntowego. Przyczyny i skutki awarii budowli związanych ze zjawiskami zachodzącymi w podłożu gruntowym.

### Projekt

Projekt posadowienia bezpośredniego, wymiarowanie stopy i ławy fundamentowej obciążonej osiowo lub mimośrodowo, zalegającej na jednorodnym oraz uwarstwionym podłożu (I i II stan graniczny). Projekt fundamentu na palach, dobór systemu palowania i obliczanie nośności pojedynczego pala metodą normową. Projekt umocnienia ściany wykopu za pomocą konstrukcji oporowej. Wymiarowanie w przypadku różnych warunków konstrukcyjnych.

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. Rybak C., Puła O., Sarniak W.: Fundamentowanie, projektowanie posadowień. DWE, Wrocław, 1977. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa, 2000. Normy budowlane.
Literatura uzupełniająca	Kameswara Rao. Foundation Design. Theory and Practice. John Wiley and Sons.2011.

Metody kształcenia	Wykład multimedialny w tym filmy z realizacji fundamentowania	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Egzamin		01, 02
Projekt –ocena projektu		03, 04, 05
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: egzamin pisemny Projekt: obecność na zajęciach, poprawne wykonanie zadań projektowych	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	<b>30</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	<b>30</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	20
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25
Udział w konsultacjach	5
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	115
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	<b>1,7</b>
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>2,2</b>