

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mechanika gruntów i fundamentowanie		Kod 1010125131010120068
Kierunek studiów Budownictwo komunikacyjne niestacjonarne II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Drogi i ulice	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Tomasz Jeż email: tomasz.jez@put.poznan.pl tel. (61) 665 24 18 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Matematyka: algebra, funkcje, równania i nierówności, geometria płaszczyzny i przestrzeni, trygonometria, geometria analityczna, podstawy rachunku prawdopodobieństwa, równania i układy równań algebraicznych. Fizyka: podstawowe prawa i zasady zachowania w mechanice klasycznej: statyka, kinematyka, dynamika. Geodezja. Budownictwo ogólne. Materiały budowlane. Rysunek techniczny. Geometria wykreślna. Geologia. Geotechnika: gruntoznawstwo, mechanika gruntów i fundamentowanie w zakresie pierwszego stopnia studiów niestacjonarnych.
2	Umiejętności:	Praktyczne aspekty dziedzin wiedzy wymienionych powyżej.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego utrwalania, aktualizowania, rozszerzania i pogłębiania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu: Przywołanie wiedzy z zakresu geotechniki z pierwszego stopnia studiów wraz z jej rozwinięciem i pogłębieniem. Nabycie przez studentów umiejętności z zakresu geotechniki, ekologii, dendrologii niezbędnej do rozwiązywania inżynierskich problemów mogących pojawić się w wyniku interakcji obiektu budowlanego z podłożem z uwzględnieniem wszystkich istotnych elementów ekosystemu.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu geotechniki, geoinżynierii i biogeotechniki. - [K_W03] 2. Student ma szczegółową wiedzę w zakresie oceny wpływu drzew na obiekty budowlane. - [K_W13] 3. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z geotechniki. - [K_W15] 4. Student ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę o zjawisku skurczu i pęcznienia w gruntach. - [K_W15, K_W13] 5. Student ma wiedzę o najnowszych osiągnięciach biogeotechniki. - [K_W13] 6. Student zna podstawowe techniki, metody, narzędzia i materiały stosowane przy ocenie wpływu drzew na stabilność posadowienia obiektów budowlanych. - [K_W13, K_W14, K_W15, K_W16]		
Umiejętności:		

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim w zakresie geotechniki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. - [K_U18, K_U17]
2. Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą wpływu drzew na obiekty budowlane. - [K_U17]
3. Student potrafi ocenić ryzyko wystąpienia awarii obiektu budowlanego z powodu wpływu drzewa. - [K_U12]
4. Student potrafi przy rozwiązywaniu problemów geotechnicznych integrować wiedzę z zakresu geotechniki, geologii, ekologii i dendrologii. - [K_U17]
5. Student potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące przyczyn wystąpienia awarii z powodów geotechnicznych. - [K_U17]
6. Student potrafi zaproponować stabilizujące zmiany w ekosystemie obiektu budowlanego. - [K_U12]
7. Student potrafi ocenić wiek, wysokość, nazwę gatunkową drzewa oraz jego potencjalny wpływ na podłoże budowlane. - [K_U12]
8. Student potrafi zaprojektować fundament zabezpieczony przed wpływem drzew. - [K_U15]

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie znaczenie zdobytej wiedzy (zapewnienie bezpieczeństwa obiektu budowlanego). - [K_K06, K_K08]
2. Student rozumie przyrodnicze pozatechniczne aspekty bezpiecznego budowania. - [K_K05]
3. Student potrafi współdziałać w grupie oraz dokonywać decyzji. - [K_K01]
4. Student potrafi myśleć i działać kreatywnie. - [K_K09]
5. Student ma świadomość wagi przekazywania użytkownikom obiektu budowlanego zaleceń dotyczących pielęgnacji podłoża budowlanego w każdej fazie istnienia obiektu (badania, projekt, budowa, eksploatacja). - [K_K08, K_K09]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykłady.

Egzamin ustny w terminie podanym na początku semestru. Egzamin ma formę rozmowy na tematy omawiane podczas wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Podczas rozmowy egzaminowany wykazuje się też umiejętnościami praktycznymi: badanie makroskopowe gruntu, wyznaczanie stanu gruntu, ocena wpływu drzewa na budynek itp.

Na każdym wykładzie oceniana jest aktywność studentów.

Zajęcia laboratoryjne.

Pisemny test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach.

Ocenianie ciągłe na każdym zajęciach (premiowanie aktywności).

Treści programowe

Wykłady.

1. Badania makroskopowe (nazwa rodzajowa, stany gruntów spoistych, wilgotność naturalna, barwa, zawartość węgla wapnia) w ujęciu normy PN i nowej normy ISO.
2. Analiza granulometryczna (podział na frakcje, klucze do rozpoznawania nazwy gruntu na podstawie uziarnienia, trójkąt Fereta, trójkąt ISO, analiza sitowa, metody sedimentacyjne, sporządzanie krzywej uziarnienia, interpretacja krzywej uziarnienia, wskaźniki Cu i Cc) w ujęciu normy PN i nowej normy ISO.
3. Badania terenowe (rodzaje próbek, wykopy badawcze, wiercenia geotechniczne, sondy dynamiczne, statyczne, udarowo-obrotowe, urządzenia kieszonkowe, sonda VSS, badania geofizyczne).
4. Cechy fizyczne gruntów. Woda w podłożu gruntowym. Wpływ zmian wilgotności na cechy fizyczne.
5. Stany gruntów niespoistych (stopień zagęszczenia, wskaźnik zagęszczenia, wilgotność optymalna, aparat Proctora) w ujęciu normy PN i nowej normy ISO.
6. Stany gruntów spoistych (granice konsystencji, metody ich badania, stopień plastyczności i wskaźnik konsystencji).
7. Zjawisko skurczu i pęcznienia gruntów. Metody pomiarowe. Wyjaśnienie przyczyn.
8. Wpływ czynników przyrodniczych na stabilność posadowienia obiektów budowlanych. Zabezpieczanie obiektów budowlanych przed wpływem drzew.
9. Ruchy masowe. Geoinżynieria - metody ulepszania podłoża gruntowego.
10. Przegląd katastrof spowodowanych ruchami masowymi w Polsce i na świecie.

Zajęcia laboratoryjne:

1. Wytrzymałość gruntów na ścinanie.
2. Właściwości cierne na styku grunt-geosyntezy.
3. Ścisłość gruntów.
4. Konsolidacja gruntów. Nasypy przeciążające.
5. Test zaliczeniowy.

Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie. Warszawa, PWN 2001. 2. Pisarczyk S., Mechanika gruntów. Warszawa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej 2005. 3. Pisarczyk S., Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Warszawa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej 2005.. 4. Jeż J., Biogeotechnika. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008. 5. Migoń P., Geomorfologia. Warszawa, PWN 2013. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeż J., Gruntoznawstwo budowlane. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2004. 2. Jeż J., Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2001. 3. Kostrzewski W., Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich oznaczania. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1995. 4. Wiłun Z., Zarys geotechniki. Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 1982 5. Pisarczyk S. i inni, Fundamentowanie. Warszawa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej 1999. 6. Klimaszewski M., Geomorfologia. Warszawa, PWN 1995. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach.	20	
2. Udział w laboratoriach.	10	
3. Przygotowanie do laboratoriów.	30	
4. Praca w domu (sporządzenie sprawozdań, studia literatury, ćwiczenia, analizy).	40	
5. Konsultacje.	5	
6. Przygotowanie do egzaminu. Obecność na egzaminie.	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2