



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

GEOTECHNIKA

Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski/angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej T. Wojtasik

e-mail: andrzej.wojtasik@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu,
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Jeż

e-mail: tomasz.jez@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu ul.
Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Pełen zakres wiedzy objęty programem poprzedzających studiów I stopnia na kierunku ARCHITEKTURA I URBANISTYKA, a w szczególności dotyczy to swobodnego posługiwania się uzyskaną w ramach I stopnia studiów wiedzą z przedmiotów: Matematyka, Mechanika, Budownictwo ogólne, Konstrukcje



budowlane, Geologia i fizjografia. Pełen zakres wiedzy objęty programem poprzedzających studiów I stopnia na kierunku ARCHITEKTURA I URBANISTYKA, a w szczególności dotyczy to umiejętności nabytych w ramach I stopnia studiów wiedzą z przedmiotów: Matematyka, Mechanika, Budownictwo ogólne, Konstrukcje budowlane, Geologia i fizjografia. student potrafi współpracować w zespole przy realizacji wyznaczonego zadania; jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swoich prac; potrafi samodzielnie pozyskiwać i poszerzać wiedzę w zakresie nowoczesnych metod, procesów i technologii.

Cel przedmiotu

Osiągnięcie poziomu wiedzy geotechnicznej, umożliwiającego efektywną współpracę z konstruktorem budowlanym i inwestorem w zakresie:

- optymalnej lokalizacji obiektów budowlanych z uwzględnieniem warunków geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych,
- programowania badań geotechnicznych, uwarunkowań i ograniczeń geotechnicznych dla projektowania budowli,
- identyfikacji relacji między środowiskiem gruntowo-wodnym oraz przyrodniczym, a konstrukcją budowli i jej posadowieniem. zna podstawowe przepisy prawne związane z geologią inżynierską, geotechniką i robotami fundamentowymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

B.W3. znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planowaniu przestrzennym;

B.W4. matematykę, geometrię przestrzeni, statykę, wytrzymałość materiałów, kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego i urbanistycznego;

B.W7. sposoby komunikowania idei projektów architektonicznych, urbanistycznych i planistycznych oraz ich opracowywania;

B.W9. zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Umiejętności

B.U3. posługiwać się właściwie dobranymi symulacjami komputerowymi, analizami i technologiami informacyjnymi, wspomagającymi projektowanie architektoniczne i urbanistyczne;

B.U5. dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej planowanych działań inżynierskich;

B.U6. odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie projektowania architektonicznego i urbanistycznego.

Kompetencje społeczne

B.S2. rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych.



Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady – egzamin pisemny Ćwiczenia - sprawdziany pisemne (2), wykonanie zadania projektowego dotyczącego wymiarowania geotechnicznego prostych fundamentów bezpośrednich. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 35 punktów z 60, z oceną ustalaną według skali:

35 – 40 ocena 3

41 – 45 ocena 3,5

46 – 50 ocena 4

51 – 55 ocena 4,5

56 – 60 ocena 5.

Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Ocena formująca: oceny zadania projektowego, ocena z kolokwium

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena podsumowująca: ocena uzyskana w trakcie egzaminu pisemnego,

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Treści programowe

I. Wprowadzenie w problematykę przedmiotu :

- relacje między geotechniką a urbanistyką i architekturą, przykłady praktycznych aplikacji wiedzy geotechnicznej;
- wybrane zagadnienia z geologii inżynierskiej trzeciorzędu i czwartorzędu na terenie Polski;
- normy geotechniczne i klasyfikacja gruntów budowlanych;
- podstawowe właściwości fizyko-chemiczne środowiska gruntowo-wodnego;
- grunty słabonośne, grunty nasypowe, antropogeniczne, zwałowiska, grunty organiczne, podłoża zaburzone glaciektogenicznie, przestrzenna niejednorodność podłoża.

II. Właściwości mechaniczne gruntów :

- ścisłość gruntów;



- wytrzymałość gruntów na ścinanie;
- parcie gruntów i stateczność podłoża;
- wpływ czynników środowiskowych na właściwości mechaniczne gruntów.

III. Nośność, stateczność i odkształcalność podłoża gruntowego :

- stan naprężeń w podłożu, naprężenia pierwotne, dodatkowe i wtórne;
- podstawy teoretyczne obliczania nośności podłoża;
- projektowanie fundamentów bezpośrednich z warunku nośności;
- obliczanie prognozowanych osiadań budowli;
- stateczność skarp, oddziaływanie wody gruntowej na budowle;
- metody wspomaganie komputerowego w analizie problemów geotechnicznych.

IV. Metody fundamentowania budowli w różnych warunkach gruntowo-wodnych :

- rozwiązania konstrukcyjne fundamentów bezpośrednich;
- metody fundamentowania głębokiego;
- fundamenty budowli zabytkowych i techniki ich wzmacniania;
- geotechniczne problemy robót ziemnych, odwadnianie wykopów;
- wybrane technologie specjalistycznych robót fundamentowych i wzmacniania gruntów;
- zastosowania nowych materiałów w geotechnice - geosyntetyki, styropian, keramzyt, granulowane szkło spienione, pianobeton, płynny grunt, zbrojenie rozproszone, materiały pochodzące z recyklingu...

V. Destrukcyjne interakcje środowiskowe :

- źródła drgań w środowisku zurbanizowanym, uwarunkowania procesów propagacji drgań w podłożu, ocena szkodliwości drgań dla budowli, ochrona budowli przed skutkami nadmiernych wibracji propagujących w podłożu gruntowym;
- erozja, infiltracja, sufozja, zaburzenia w ruchu wód gruntowych;
- rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym, agresywność w stosunku do betonu, korozja chemiczna i biologiczna betonu i stali;
- wpływ środowiska przyrodniczego i czynników klimatycznych na budowle posadowione w gruntach ekspansywnych, zagrożenia obiektów budowlanych przez korzenie drzew i krzewów.

VI. Działania geotechniczne w różnych fazach realizacji inwestycji :

- ustalanie kategorii geotechnicznych obiektu budowlanego i programowanie badań geotechnicznych;



- metody badania podłoża gruntowego dla potrzeb projektowania geotechnicznego;
- nadzór geotechniczny w fazie realizacji obiektu i monitoring obiektu budowlanego;
- przepisy prawne w geotechnice.

VII. Geotechnika w planowaniu przestrzennym :

- wykorzystanie map geologiczno-inżynierskich, opracowań ekofizjograficznych oraz geotechnicznych materiałów archiwalnych w planowaniu urbanistycznym i przy podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych;
- rola informacji historyczno-kartograficznej w geotechnicznej ocenie terenu;
- geotechniczne problemy lokalizacji składowisk odpadów, cmentarzy, dróg samochodowych itp.;
- systemowe podejmowanie decyzji planistycznych i projektowych z uwzględnieniem uwarunkowań geotechnicznych, specjalizowane systemy informacji przestrzennej.

VIII. Katastrofy i awarie budowli z przyczyn geotechnicznych :

- błędy na etapie rozpoznania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego;
- błędy projektowe i błędy wykonawstwa;
- błędy eksploatacyjne i przyczyny środowiskowe;
- ustalanie przyczyn awarii geotechnicznej;
- ulepszanie warunków posadowienia istniejących budowli;
- przykłady awarii i katastrof budowlanych z przyczyn geotechnicznych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną / opowiadanie.
2. Ćwiczenia.
3. eLearning Moodle (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

Literatura

Podstawowa

Normy i akty prawne:

1. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole podstawowe i jednostki miar.
2. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.



4. PN-EN-ISO-14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
5. PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
6. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
7. PN-B-06050:1999. Geotechnika, Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-B-04452.:2002. Geotechnika. Badania polowe.
9. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
10. PN-EN 1997-1:2008. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
11. PN-EN 1997-2: 2009. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
12. PN-83/B-03010. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
13. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
14. PN-85/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki. 4
15. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
16. Prawo budowlane (fragmenty), Prawo geologiczne (fragmenty),
17. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać ... (dla różnych rodzajów budownictwa)

Książki i skrypty:

1. Wiłun Z., Zarys geotechniki. Warszawa, WKiŁ, 2010.
2. Pisarczyk St., Gruntoznawstwo inżynierskie, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. 2001.
3. Troć M., Wojtasik A. Makroskopowe rozpoznawanie skał i gruntó , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2015r.
4. Grabowski Z., Pisarczyk St., Obrycki M.: Fundamentowanie, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1999.
5. Rybak Cz., Puła O., Sarniak W.: Fundamentowanie, Projektowanie posadowień, Wrocław, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 1997 i późniejsze wydania.

Uzupełniająca

Wskazane artykuły w inżynierskich czasopismach branżowych:

- Inżynieria i Budownictwo.



- Inżynieria Morska i Geotechnika.
- Geoinżynieria, Drogi, Mosty, Tunele.
- Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne.
- Drogownictwo.
- Przegląd Komunikacyjny
- Przegląd Budowlany

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹		1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności