**Nazwa przedmiotu:**

Plastyczność w geotechnice

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr inż. hab. Artur Zbiciak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

PLwGEO

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 50 godz. = 2 ECTS: Udział w wykładach i ćwiczeniach 30 godz, studiowanie zalecanej literatury 4 godz, samodzielne wykonanie zadań praktycznych 5 godz, przygotowanie do zaliczenia 11 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Razem 30 godz = 1 ECTS udział w wykładach i ćwiczeniach.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Razem 20 godz. = 1 ECTS; 15 godz pracy na ćwiczeniach, samodzielne wykonanie zadań praktycznych 5 godz.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zrealizowane przedmioty: algebra i analiza matematyczna, mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów, mechanika konstrukcji, mechanika gruntów i fundamentowanie, teoria sprężystości i plastyczności, metoda elementów skończonych.

**Limit liczby studentów:**

30 os/grupę

**Cel przedmiotu:**

Znajomość hipotez wytrzymałościowych stosowanych w mechanice gruntów i skał. Umiejętność świadomego wykorzystania oprogramowania MES w zakresie niesprężystej pracy podłoża gruntowego i konstrukcji geotechnicznych.

**Treści kształcenia:**

Notacja macierzowa i tensorowa. Klasyczne hipotezy wytrzymałościowe materiałów izotropowych: Coulomba-Treski i Hubera-Misesa-Hencky’ego. Hipotezy wytężeniowe materiałów geotechnicznych: Coulomba-Mohra i Druckera-Pragera. Teoria plastycznego płynięcia. Modele wzmocnienia izotropowego i kinematycznego. Modyfikowany i uogólniony model gruntu Cam-Clay. Identyfikacja doświadczalna parametrów modeli konstytutywnych. Badania laboratoryjne w aparacie trójosiowym (z drenażem i bez drenażu). Zastosowanie MES w wybranych zagadnieniach mechaniki gruntów: stateczność nasypów drogowych, nośność graniczna fundamentów, symulacje numeryczne zachowania się podłoża gruntowego przy obciążeniach dynamicznych.

**Metody oceny:**

Egzamin.<br>
Wykonanie zespołowej pracy projektowej z wykorzystaniem programu Abaqus, ANSYS lub Plaxis.<br>
Ocenianie ciągłe (obecność, aktywność).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Davis R.O., Selvadurai A.P.S.: Plasticity and Geomechanics, Cambridge Univ. Press 2002;<br>
[2] Khan A.S., Huang S.: Continuum Theory of Plasticity. J.Wiley&Sons, 1995;<br>
[3] Kisiel I. [red.]: Mechanika skał i gruntów. Mechanika techniczna t. 7, PWN, Warszawa 1982;<br>
[4] Olszak W., Perzyna P., Sawczuk A. [red.]: Teoria plastyczności. PWN, Warszawa 1965;<br>
[5] Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. 8, WKŁ, Warszawa 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PLwGEOW1:**

Ma wiedzę na temat modelowania nawierzchni.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PLwGEOU1:**

Wybór właściwego modelu do sytuaji projektowej.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PLwGEOK1:**

Ma świadomość do kontynuacji edukacji w
temacie.

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04