

## KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA ROK AKADEMICKI 2017/2018

## Kierunek Budownictwo

## Informacje ogólne

**1 Nazwa modułu kształcenia/przedmiotu**

Mechanika gruntów

**2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł**

Katedra Nauk Technicznych, Zakład Budownictwa

**3 Kod modułu** (wypełnia koordynator ECTS)**4 Grupa treści kształcenia** kierunkowego**5 Typ modułu** obowiązkowy**6 Poziom studiów** studia I stopnia**7 Liczba punktów ECTS** 4**8 Poziom przedmiotu** podstawowy**9 Rok studiów, semestr** II rok, sem.4**10 Liczba godzin w semestrze****11 Liczba godzin w tygodniu**

wyk.      ćw.      lab.      sem.      proj.      wyk.      ćw.      lab.      sem.      proj.

studia stacjonarne

15

30

1

2

studia niestacjonarne

**12 Język wykładowy:** polski**13 Wykładowca (wykładowcy)**

inż. arch. Adam Kwapien

## Informacje szczegółowe

**14 Wymagania wstępne**

- Posiadanie wiedzy umiejętności i kompetencji do rozwiązywania problemów mechaniki gruntów

**15 Cele przedmiotu**

- |    |                                                                                                              |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| C1 | Opanowanie metody wyznaczenia fizyko-mechanicznych właściwości gruntów, które mogą być jak podłoże budowli   |  |
| C2 | Opanowanie metody wyznaczenia stanu naprężeń i odkształceń w podłożu budowli przy działaniu różnych obciążeń |  |
| C3 | Poznać metodę obliczeń ścianek szczelnych i szczelinowych, również murów oporowych                           |  |

**16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

| nr   | student, który zaliczył przedmiot, potrafi:                                                                                                                | odniesienie do celów przedmiotu |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| EK01 | Zdefiniować ogólną metodę wyznaczenia fizyko-mechanicznych właściwości gruntów i stanu ich naprężeń                                                        | C1                              |
| EK02 | Podać w celu pogłębienia wiedzy dokładne metodę wyznaczenia fizyko-mechanicznych właściwości gruntów i stanu ich naprężeń                                  | C1                              |
| EK03 | Umiejętność podać ogólne metody wyznaczenia stanu naprężeń i odkształceń w podłożu gruntowym                                                               | C2                              |
| EK04 | W celu pogłębienia umiejętności podać dokładnie metody wyznaczenia stanu naprężeń i odkształceń w podłożu gruntowym                                        | C2                              |
| EK05 | W celu pogłębienia kompetencji dokładnie przeprowadzić analizę uzyskanych rozwiązań obliczania ścianek szczelnych, ścianek szczelinowych i murów oporowych | C3                              |

**17 Treści programowe**

|    | forma zajęć - wykłady                                                                                       | liczba godzin S | liczba godzin NS | odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------|
| W1 | Określenia i zadania mechaniki gruntów. Grunty jako podłoża budowli. Właściwości fizyko-mechaniczne gruntów | 4               |                  | EK01, EK02                                        |

|                                                            |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| W2                                                         | Właściwości fizyczne gruntów. Wilgotność gruntu. Gęstość gruntów. Cechy porowatości i wilgotności gruntu. Stan gruntów niespoistych. | 3                                                 | EK02             |
| W3                                                         | Właściwości gruntów spoistych. Wskaźnik zagęszczenia gruntów. Właściwości mechaniczne gruntów.                                       | 2                                                 | EK03             |
| W4                                                         | Wytrzymałość gruntów na ścinanie. Wyznaczenie naprężeń pod fundamentami i nasypami.                                                  | 2                                                 | EK04             |
| W5                                                         | Wyznaczenie stanu granicznego pod fundamentami. Zagęszczenie gruntów                                                                 | 2                                                 | EK05             |
| W6                                                         | Obliczenie osiadań fundamentów. Obliczanie zboczy skarpy i muru oporowego                                                            | 2                                                 | EK05             |
| suma godzin                                                |                                                                                                                                      | 15                                                |                  |
| forma zajęć - laboratoria                                  |                                                                                                                                      | liczba godzin S                                   | liczba godzin NS |
| L1                                                         | Badania makroskopowe                                                                                                                 | 2                                                 | EK01, EK02       |
| L2                                                         | Analiza granulometryczna                                                                                                             | 2                                                 | EK01, EK02       |
| L3                                                         | Oznaczenie gęstości objętościowej gruntu                                                                                             | 2                                                 | EK01, EK02       |
| L4                                                         | Oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu                                                                                             | 2                                                 | EK01, EK02       |
| L5                                                         | Oznaczenie gęstości właściwej gruntu                                                                                                 | 4                                                 | EK01, EK02       |
| L6                                                         | Oznaczenie stopnia zagęszczenia gruntu                                                                                               | 2                                                 | EK01, EK02       |
| L7                                                         | Oznaczenie plastyczności gruntów spoistych                                                                                           | 4                                                 | EK03, EK04       |
| L8                                                         | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                                                                                             | 4                                                 | EK03, EK04       |
| L9                                                         | Oznaczenie edometrycznych modułów ścisłości gruntu                                                                                   | 4                                                 | EK03, EK04       |
| L10                                                        | Badanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu                                                                                  | 2                                                 | EK05             |
| L11                                                        | Kolokwium. Zaliczenie                                                                                                                | 2                                                 | EK05             |
| suma godzin                                                |                                                                                                                                      | 30                                                |                  |
| <b>18 Narzędzia/metody dydaktyczne</b>                     |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| 1.                                                         | Narzędzia dla wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                      |                                                   |                  |
| 2.                                                         | Zeszyt ćwiczeń laboratoryjnych z mechaniki gruntów                                                                                   |                                                   |                  |
| 3.                                                         | Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne                                                                            |                                                   |                  |
| 4.                                                         | Zeszyt ćwiczeń laboratoryjnych z mechaniki gruntów                                                                                   |                                                   |                  |
| <b>19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)</b> |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| F1.                                                        | Ocena pracy i aktywności na zajęciach                                                                                                |                                                   |                  |
| F2.                                                        | Kolokwium                                                                                                                            |                                                   |                  |
| P1.                                                        | Zaliczenie końcowe                                                                                                                   |                                                   |                  |
| <b>20 Obciążenie pracą studenta</b>                        |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| forma aktywności                                           |                                                                                                                                      | średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |                  |
|                                                            |                                                                                                                                      | S                                                 | NS               |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem                          |                                                                                                                                      | 50                                                |                  |
| Przygotowanie się do laboratorium                          |                                                                                                                                      | 25                                                |                  |
| Przygotowanie się do zajęć                                 |                                                                                                                                      | 25                                                |                  |
| SUMA                                                       |                                                                                                                                      | 100                                               |                  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU              |                                                                                                                                      | 4                                                 |                  |
| <b>21 Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>            |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| <b>Literatura podstawowa:</b>                              |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| 1.                                                         | Pisarczuk S., Mechanika gruntów, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999                                                       |                                                   |                  |
| 2.                                                         | Wiłun Z., Zarys geotechniki, Warszawa. 1982.                                                                                         |                                                   |                  |
| 3.                                                         | Myślińska E. Laboratoryjne badania gruntów: Warszawa. -1992.                                                                         |                                                   |                  |
| 4                                                          | PN-86/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu                                                                                |                                                   |                  |
| 5                                                          | PN-86/B02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia                                                                  |                                                   |                  |
| 6.                                                         | Hrytsuk M. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych z mechaniki gruntów. - Politechnika Częstochowska, Częstochowa. - 2003.             |                                                   |                  |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>                           |                                                                                                                                      |                                                   |                  |
| 1.                                                         | Grazer Z., Mechanika gruntów, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985.                                                                       |                                                   |                  |
| 2.                                                         | PN--55/B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych                                                                      |                                                   |                  |

**22 Kryteria oceny \***

|      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EK01 | Student nie zna zasad po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                             | Student zna w min. stopniu zasady po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                           | Student w stopniu dobrym zna zasady po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                                   | Student zna bardzo dobrze zasady wyznaczenia właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                              |
| EK02 | Student nie potrafi przeprowadzić badania właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężenia                                                      | Student potrafi w min. stopniu przeprowadzić badania właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężenia                                                     | Student potrafi przeprowadzić badania właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężenia                                                                              | Student bardzo dobrze potrafi przeprowadzić badania i właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                     |
| EK03 | Student nie potrafi sformułować problemy po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                          | Student potrafi dostatecznie sformułować problemy po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                           | Student potrafi dobrze sformułować problemy po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                                           | Student potrafi bardzo dobrze sformułować problemy po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń                                         |
| EK04 | Student nie potrafi dokonać doboru narzędzi analitycznych i praktycznych po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechanicznych gruntów i stanu ich naprężeń        | Student potrafi dokonać doboru narzędzi analitycznych i praktycznych po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechanicznych gruntów i stanu ich naprężeń                      | Student potrafi dobrze dokonać doboru narzędzi analitycznych i praktycznych po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechanicznych gruntów i stanu ich naprężeń                         | Student potrafi bardzo dobrze dokonać doboru narzędzi analitycznych i praktycznych po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechanicznych gruntów i stanu ich naprężeń       |
| EK05 | Student nie potrafi dokonać analizy uzyskanych rozwiązań i ocenić uzyskane wyniki po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń | Student potrafi w stopniu dostatecznym dokonać analizy uzyskanych rozwiązań i ocenić wyniki po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń | Student potrafi w stopniu zadowalającym dokonać analizy uzyskanych rozwiązań i ocenić uzyskane wyniki po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń | Student potrafi wykonać wyczerpującą analizy uzyskanych rozwiązań i ocenić uzyskane wyniki po wyznaczeniu właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i stanu ich naprężeń |

**23 Inne przydatne informacje o przedmiocie**

1. Informacja, gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

|    |                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Informacje na temat miejsca odbywania zajęć. Zgodnie z planem                   |
| 3. | Informacja na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina). Zgodnie z planem    |
| 4. | Informacja na temat konsultacji (godziny+miejsce). P.118, zgodnie z terminarzem |

\*do decyzji koordynatora

Tabela podsumowująca

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do efektów kierunkowych | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia/metody dydaktyczne | Sposób oceny   |
|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------|----------------|
| EK01              | B1P_W09                                           | C1              | W1, W2<br>L1-L6   | 1,2,3,4                      | F1, F2, F3, P1 |
| EK02              | B1P_U17                                           | C1              | W2<br>L1-L6       | 1,2,3,4                      | F1, F2, F3, P1 |
| EK03              | B1P_U21                                           | C2              | W3<br>L7-L9       | 1,2,3,4                      | F1, F2, F3, P1 |
| EK04              | B1P_U8                                            | C2              | W4<br>L7-L9       | 1,2,3,4                      | F1, F2, F3, P1 |
| EK05              | B1P_K2, B1P_K5<br>B1P_K7                          | C3              | W5, W6<br>L10-L11 | 1,2,3,4                      | F1, F2, F3, P1 |