**Nazwa przedmiotu:**

Geologia inżynierska

**Koordynator przedmiotu:**

dr Małgorzata Superczyńska; dr Anna Lejzerowicz; dr Grzegorz Bartnik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0353

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz.=3 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia audytoryjne 15 godz., laboratorium 15 godz., zapoznanie z literaturą 8 godz., przygotowanie do zaliczeń (4 kolokwia) 15 godz., przygotowanie prac rysunkowych (3 prace) 7 godz.

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

Razem 45 godz.=2 ECTS: wykład 15 godz., ćwiczenia audytoryjne 15 godz., laboratorium 15 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 37 godz.=1,5 ECTS:
laboratorium 15 godz., wykonanie prac rysunkowych (3 prace) 7 godz., przygotowanie do ćwiczeń oraz do zaliczeń (w tym konsultacje w laboratorium) 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zakres wiadomości szkoły średniej z geografii.

**Limit liczby studentów:**

laboratorium 12, ćwiczenia audytoryjne 30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nauczyć: genezy różnych rodzajów gruntów i skał, podstaw procesów geologicznych oraz wpływu genezy na warunki geologiczno – inżynierskie podłoża budowlanego. Zapoznać: z ogólnymi procesami geologicznymi i genezą skał, z warunkami powstawania różnych form geomorfologicznych występujących na terenie Polski i ich budową geologiczną. Wpływem procesów geologicznych na warunki posadowienia budowli, oceną warunków geotechnicznych na podstawie budowy geologicznej podłoża z uwzględnieniem jego genezy i wieku.

**Treści kształcenia:**

Procesy geologiczne wewnętrzne.
Powstawanie skał magmowych osadowych i metamorficznych, ich podział i rozpoznawanie.
Procesy zewnętrzne. Wietrzenie.
Działalność lodowców kontynentalnych, formy akumulacji lodowcowej i ich budowa geologiczna. Zlodowacenia na terenie Polski. Glacitektonika.
Działalność rzek, erozja, transport, formy akumulacji rzecznej.
Działalność wód opadowych i wiatru, formy akumulacji eolicznej.
Akumulacja jeziorna i bagienna. Działalność mórz.
Powierzchniowe ruchy masowe. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich podłoża na obszarach występowania w/w procesów.
Podstawowe cechy geologiczno – inżynierskie skał (gruntów).
Geneza, typy i rodzaje wód podziemnych i ich charakterystyka. Cechy hydrogeologiczne skał. Lej depresyjny. Źródła. Agresywność wód podziemnych.
Mapy geologiczne w zastosowaniach inżynierskich. Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie kolokwium z rozpoznawania skał.
Ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie dwóch kolokwiów z części wykładowej, zaliczenie trzech prac rysunkowych oraz zaliczenie oceny warunków geologiczno – inżynierskich podłoża.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Lektury obowiązkowe:
[1] E. Lenczewska – Samotyja, A. Łowkis, N. Zdrojewska, Zarys geologii z elementami geologii inżynierskiej i hydrogeologii, 2000;
[2] E. Lenczewska – Samotyja, A. Łowkis, Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej i petrografii, 2000.
Lektury dodatkowe:
[1] M. Książkiewicz, Geologia dynamiczna, 1968;
[2] Z. Glazer, J. Malinowski, Geologia i geotechnika, 1990;
[3] Z. Pazdro B. Kozerski, Hydrogeologia ogólna.

**Witryna www przedmiotu:**

http://wektor.il.pw.edu.pl/~idim/zgibp/zgi/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna pojęcia podstawowe stosowane w geologii, miejsce geologii inżynierskiej w naukach geologicznych, jej zadania i związki z inżynierią budowlaną.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Zna procesy geologiczne zewnętrzne i wewnętrzne, czynniki je powodujące oraz zjawiska będące skutkiem działania tych procesów (formy geomorfologiczne, typy osadów oraz ich charakterystyka geologiczno – inżynierska). Zna wpływ procesów geologicznych na roboty i obiekty inżynierskie. Zna genezę skał (gruntów) i jej wpływ na warunki geologiczno - inżynierskie.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W3:**

Zna podstawowe cechy geologiczno-inżynierskie skał (gruntów) i ich znaczenie w projektowaniu oraz przykłady wpływu na roboty i obiekty inżynierskie.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium. Kolokwium z petrografii. Zaliczenie pracy rysunkowej. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W4:**

Zna podstawowe wiadomości o wodach podziemnych (podział, geneza wód podziemnych, zwierciadło wód podziemnych i jego typy, strefy aeracji i saturacji, rodzaje wód w tych strefach; cechy fizyczne i chemiczne wód podziemnych, agresywność w stosunku do betonu i stali, podstawowe prawa ruchu wód podziemnych, pojęcie leja depresyjnego, sufozji i kolmatacji).

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium. Zaliczenie pracy rysunkowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W5:**

Zna cechy hydrogeologiczne skał ich znaczenie w projektowaniu i przykłady wpływu na roboty i obiekty geologiczno-inżynierskie.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium. Zaliczenie pracy rysunkowej. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W6:**

Ma wiedzę na temat rodzajów, treści, zastosowania map geologicznych, użytych symboli i objaśnień. Zna podstawowe zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. Aktualne przepisy dotyczące badań geologiczno-inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium. Zaliczenie pracy rysunkowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Ma umiejętność makroskopowego rozpoznawania (wraz z opisem) ważniejszych minerałów – w szczególności minerałów skałotwórczych.

Weryfikacja:

Kolokwium z petrografii.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UU

**Charakterystyka U2:**

Ma umiejętność makroskopowego rozpoznawania skał magmowych, osadowych i metamorficznych oraz rozpoznawania środowiska powstania skały.

Weryfikacja:

Kolokwium z petrografii.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UU

**Charakterystyka U3:**

Ma umiejętność korzystania i czytania map geologicznych (w tym geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych) i wstępnej oceny na ich podstawie warunków geologiczno - inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie pracy rysunkowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U16, K1\_U20, K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UU, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U4:**

Ma umiejętność sporządzania przekroi geologicznych i hydrogeologicznych na podstawie wierceń geologicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie pracy rysunkowej. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U20, K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UU, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U5:**

Potrafi dokonać identyfikacji skał jako podłoża budowlanego i dokonać jego oceny geologiczno – inżynierskiej.

Weryfikacja:

Kolokwium z petrografii. Zaliczenie pracy rysunkowej. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U16, K1\_U20, K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UU, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U6:**

Potrafi ustalić stopień skomplikowania warunków gruntowych oraz na tej podstawie podać kategorię geotechniczną.

Weryfikacja:

Zaliczenie pracy rysunkowej. Kolokwium z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U16, K1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Świadomość zagrożeń wynikających z właściwości fizycznych skał i gruntów stanowiących potencjalne niebezpieczeństwo dla środowiska naturalnego.

Weryfikacja:

Zaliczenie z wykładów - kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K04, K1\_K06, K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K2:**

Pracuje samodzielnie i w zespole.

Weryfikacja:

Zaliczenie prac rysunkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K04, K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO, I.P6S\_KK