

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Inżynieria skalna				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	GIGR-1-605-n	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Inżynieria Górnicza	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	6
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	prof. zw. dr hab. inż. Tajduś Antoni (tajdus@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Przedmiot ma na celu zdobycie wiedzy z zakresu geoinżynierii oraz budownictwa górniczego.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Rozumie znaczenie właściwości skał przy projektowaniu wyrobisk górniczych.	IGR1A_W05	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W002	Ma wiedzę z zakresu budownictwa górniczego, geoinżynierii.	IGR1A_W02	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi wykonać obliczenia obciążenia obudowy wyrobisk górniczych metodami numerycznymi	IGR1A_U04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_U002	Potrafi określić podstawowe właściwości fizyczne skał i wykorzystać je do budowy modeli geoinżynierskich.	IGR1A_U04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Ma świadomość swojej wiedzy teoretycznej i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	IGR1A_K01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
24	15	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Rozumie znaczenie właściwości skał przy projektowaniu wyrobisk górniczych.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma wiedzę z zakresu budownictwa górniczego, geoinżynierii.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi wykonać obliczenia obciążenia obudowy wyrobisk górniczych metodami numerycznymi	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi określić podstawowe właściwości fizyczne skał i wykorzystać je do budowy modeli geoinżynierskich.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Ma świadomość swojej wiedzy teoretycznej i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	24 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	81 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Określenie przedmiotu inżynieria skalna. Budownictwo górnicze, a budownictwo podziemne (rodzaje, klasyfikacje). Górotwór, masyw skalny, skała, materiał skalny. Charakterystyka masywów skalnych, górotworu. Klasyfikacje górotworu. Modele geoinżynierskie skał, masywów skalnych, górotworu (modele fizyczne i geoinżynierskie). Obudowa wyrobisk górniczych. Obliczanie metodami numerycznymi obciążenia obudowy wyrobisk.

Ćwiczenia laboratoryjne

Dobór parametrów charakteryzujących masyw skalny na podstawie klasyfikacji (np. RMR, GSI). Obliczenia numeryczne w celu oceny wpływu wyrobisk na otaczający górotwór. Obliczenia obciążenia na obudowę na podstawie symulacji numerycznych.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich przewidzianych zadań i projektów, bez możliwości poprawy oceny pozytywnej na wyższą.

Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z wykładów jest wcześniejsze uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych.

Studentowi przysługuje 1 termin podstawowy i 1 termin poprawkowy zaliczenia dla każdej formy zajęć.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z egzaminu (waga 0,6) oraz oceny z ćwiczeń laboratoryjnych (0,4).

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Ewentualne (pojedyncze) nieobecności można odrobić w innych grupach tylko za zgodą prowadzącego, pod warunkiem, że jest realizowany ten sam temat i są wolne miejsca.

Wykład: zgodnie z Regulaminem Studiów AGH.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie zdefiniowano.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. T. Ryncarz: Zarys fizyki górotworu, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, 1993
2. Z. Wiłun: Zarys geotechniki, Wyd. Kł. Warszawa 1987
3. Z.T. Bieniawski, Engineering Rock Mass Classifications, A Complete Manual for Engineers and Geologists in Mining, Civil, and Petroleum Engineering, John Wiley & Sons, 1989.
4. A. Kidybiński, Podstawy geotechniki kopalnianej, Wydawnictwo Śląsk, 1982
5. Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering. RocScience. 2007.
6. Tajduś. A., Cała M., Tajduś K. 2012. Geomechanika w budownictwie podziemnym. Projektowanie i budowa tuneli. Wydawnictwa AGH.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Aktualne problemy budownictwa tunelowego — Current problems for tunnel construction / Antoni TAJDUŚ, Krzysztof TAJDUŚ // Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie ; ISSN 2081-4224. — Tytuł poprz.: WUG (Katowice) ; ISSN: 1505-0440. — 2015 nr 3, s. 3-9. — Bibliogr. s. 9, Streszcz., Summ.. — K. Tajduś - dod. afiliacja: Instytut Mechaniki Górotworu PAN, Kraków

Informacje dodatkowe

Aktywność na zajęciach może być premiowana.