

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Geomechanika				
Rok akademicki:	2012/2013	Kod:	GBG-1-514-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Budownictwo	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	5
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	prof. dr hab. inż. Majcherczyk Tadeusz (tmajcher@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr hab. inż. prof. AGH Niedbalski Zbigniew (niedzbig@agh.edu.pl) prof. dr hab. inż. Majcherczyk Tadeusz (tmajcher@agh.edu.pl) dr hab. inż. Małkowski Piotr (malkgeom@agh.edu.pl)				

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wpływu wielkości i kształtu obiektu podziemnego na rozkład naprężeń w górotworze.	BG1A_W19	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
M_W002	Podsiada wiedzę z zakresu wpływu wykonywania obiektów podziemnych na otaczający górotwór i środowisko	BG1A_W17	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Potrafi obliczyć obciążenie statyczne na obudowę tunelu.	BG1A_U02	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
M_U002	Potrafi określić lokalizację obiektu podziemnego w zależności od warunków geomechanicznych.	BG1A_U22	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
<b>Kompetencje społeczne</b>			
M_K001	Rozumie skutki prowadzenia działalności budowlanej na środowisko naturalne przy realizacji obiektów podziemnych.	BG1A_K03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wpływu wielkości i kształtu obiektu podziemnego na rozkład naprężeń w górotworze.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Podsiada wiedzę z zakresu wpływu wykonywania obiektów podziemnych na otaczający górotwór i środowisko	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi obliczyć obciążenie statyczne na obudowę tunelu.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi określić lokalizację obiektu podziemnego w zależności od warunków geomechanicznych.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie skutki prowadzenia działalności budowlanej na środowisko naturalne przy realizacji obiektów podziemnych.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**Treść wykładów

Zakres i zadania przedmiotu „geomechanika”. Górotwór jako ośrodek materialny w polu grawitacyjnym ziemskim. Górotwór jako ośrodek 1-fazowy stały. Pierwotny stan naprężenia i odkształcenia górotworu. Zależność składowych pierwotnego stanu naprężenia i odkształcenia górotworu od głębokości. Stan naprężenia górotworu w otoczeniu nieobudowanych wyrobisk korytarzowych. Rozkład naprężeń w otoczeniu wyrobiska korytarzowego o przekroju kołowym, o przekroju prostokątnym i o przekroju eliptycznym. Teoria sklepienia ciśnień. Obciążenie statyczne obudowy wyrobisk korytarzowych. Teoria Sałustowicza. Teoria Protodiakonowa. Teoria Cymbariewiczza. Teoria Bierbaumera. Obciążenie deformacyjne obudowy wyrobisk korytarzowych. Własności reologiczne górotworu. Obciążenie obudowy szybów w górotworze uwarstwionym. Zjawiska dynamiczne w górotworze.

**Ćwiczenia projektowe**Treść ćwiczeń projektowych

W ramach projektu realizowane będą następujące zagadnienia: obliczanie rozkładów naprężeń wokół wyrobisk pionowych i poziomych o różnych przekrojach poprzecznych. Zastosowanie hipotez wytrzymałościowych. Określenie obciążeń statycznych na obudowę tuneli. Wyznaczanie bezpiecznych szerokości filarów między tunelami.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ważona oceny z kolokwium zaliczeniowego (waga 0,5) i oceny z projektu (waga 0,5).

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy wiedzy z fizycznych właściwości skał i gruntów, mechaniki gruntów i wytrzymałości materiałów.

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Majcherczyk. T., Szaszenko A., Sdwiżkowa E.: Podstawy geomechaniki. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2006.
2. Sałustowicz A.: Zarys mechaniki górotworu. Wydawnictwo Śląsk. Katowice 1968.
3. Kłęczek Z.: Geomechanika górnicza. Śląskie Wydawnictwo techniczne. Katowice 1994.
4. Ryncarz T.: Ruchy górotworu wywołane wyrobiskami podziemnymi. Wydawnictwa AGH. Kraków 1992.

### Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

### Informacje dodatkowe

Obecność obowiązkowa na wykładach.

Obecność obowiązkowa na ćwiczeniach projektowych. Posiadanie wiedzy z wykładów na ćwiczeniach projektowych.

Kolokwium zaliczeniowe odbywać się będzie w terminie podstawowym i jednym terminie poprawkowym.

### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	15 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Wykonanie projektu	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	77 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS