

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Górnictwo podziemne				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	GIGR-1-306-n	Punkty ECTS:	6
Wydział:	Górnictwa i Geoinżynierii				
Kierunek:	Inżynieria Górnicza	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	3
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Stasica Jerzy (stasica@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach modułu Student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie struktur udostępnienia kopalni podziemnej, potrafi analizować mapy górnicze i warunki górniczo-geologiczne złoża. Zna wyrobiska górnicze i ich obudowy. Potrafi zaprojektować roboty udostępniające i przygotowawcze, technologie drążenia wyrobisk górniczych z wykorzystaniem kombajnu i techniki strzelniczej. Zna systemy eksploatacji podziemnej złóż oraz sposoby likwidacji zrobów. Zna zagrożenia naturalne oraz oddziaływanie górnictwa na środowisko.

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	Zna podstawowe układy struktury kopalni podziemnej, zna uwarunkowanie eksploatacji podziemnej złóż, zna sposoby zabezpieczania wyrobisk podziemnych, zna systemy eksploatacji podziemnej złóż, zna zagrożenia występujące w górnictwie podziemnym. Potrafi podać różnicę pomiędzy urabianiem materiałami wybuchowymi a urabianiem mechanicznym przy drążeniu wyrobisk przygotowawczych.	IGR1A_W01	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Potrafi podać różnicę pomiędzy strukturą złożową i kamienną.	IGR1A_K01	Egzamin
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Student potrafi podać różnicę przy urabianiu mechanicznym i materiałami wybuchowymi podczas drążenia wyrobisk przygotowawczych. Potrafi korzystać z mapy wyrobisk górniczych.	IGR1A_U02	Kolokwium
M_U002	Potrafi rozróżnić wyrobiska górnicze i ich obudowy	IGR1A_U02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student potrafi korzystać z zasobów kopalnianych pod względem przestrzennym i technologicznym.	IGR1A_K01	Egzamin, Udział w dyskusji

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
51	21	9	0	21	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	Zna podstawowe układy struktury kopalni podziemnej, zna uwarunkowanie eksploatacji podziemnej złóż, zna sposoby zabezpieczania wyrobisk podziemnych, zna systemy eksploatacji podziemnej złóż, zna zagrożenia występujące w górnictwie podziemnym. Potrafi podać różnicę pomiędzy urabianiem materiałami wybuchowymi a urabianiem mechanicznym przy drążeniu wyrobisk przygotowawczych.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Potrafi podać różnicę pomiędzy strukturą złożową i kamienną.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Student potrafi podać różnicę przy urabianiu mechanicznym i materiałami wybuchowymi podczas drążenia wyrobisk przygotowawczych. Potrafi korzystać z mapy wyrobisk górniczych.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi rozróżnić wyrobiska górnicze i ich obudowy	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student potrafi korzystać z zasobów kopalnianych pod względem przestrzennym i technologicznym.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	51 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	40 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	164 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Mapy pokładowe – analiza warunków górniczo-geologicznych. Sposoby udostępnienia złóż regularnych i nieregularnych. Wyrobiska górnicze. Struktury udostępnienia złóż. Roboty udostępniające i przygotowawcze. Obudowa wyrobisk górniczych: pionowych, poziomych i nachylonych. Technologie drążenia wyrobisk górniczych z wykorzystaniem kombajnu chodnikowego oraz techniki strzelniczej (MW). Systemy eksploatacji złóż w górnictwie podziemnym w zależności od parametrów zalegania złoża. Sposoby likwidacji zrobów ze szczególnym uwzględnieniem podsadzki hydraulicznej. Zagrożenia naturalne występujące w górnictwie. Oddziaływanie górnictwa na środowisko – elementy ochrony środowiska na terenach górniczych.

Ćwiczenia audytoryjne

Program ćwiczeń audytoryjnych – 9 godz.:

1. Mapy górnicze. Podstawowe informacje o rodzajach map, skalach, oznaczeniach i symbolach na mapach górniczych. Ćwiczenia z mapami górniczymi.
2. Wyrobiska korytarzowe w kopalni podziemnej: udostępniające i przygotowawcze.
3. Obudowa wyrobisk korytarzowych. Konstrukcja obudowy ŁP. Normy dotyczące obudowy ŁP.
4. Sposoby likwidacji zrobów: zawał, podsadzka. Technologia podsadzki hydraulicznej.

Ćwiczenia projektowe

Program ćwiczeń projektowych – 18 godz.:

1. Projekt złożowej struktury kopalni na mapie pokładowej i przekroju geologicznym.
2. Projekt doboru wielkości obudowy ŁP metodą minimalnych obrysów do zadanego wyposażenia wyrobiska korytarzowego.
3. Projekt drążenia wyrobiska korytarzowego techniką strzelniczą – metryka strzałowa.
4. Projekt instalacji podsadzkowej dla podsadzki hydraulicznej.

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 audytoryjne: Podczas zajęć audytoryjnych studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu oraz zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych (kolokwium zaliczeniowe) i projektowych (pozytywna ocena z projektów).

Terminem podstawowym zaliczenia ćwiczeń jest ostatni dzień zajęć.

Student ma prawo do dwukrotnej poprawy niedostatecznych ocen w terminach poprawkowych na warunkach określonych regulaminem studiów AGH.

Forma zaliczenia wykładów: egzamin (liczba terminów: 3).

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 audytoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z:

- egzaminu (waga 0,5),
- oceny ćwiczeń projektowych (waga 0,3)
- oceny ćwiczeń audytoryjnych (waga 0,2).

Aktywność na wykładach może być premiowana przez podniesienie oceny końcowej.

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

Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa ale jest zalecana.

Obecność na ćwiczeniach audytoryjnych i projektowych jest obowiązkowa. Nieobecność na zajęciach może być usprawiedliwiona w przeciągu dwóch tygodni od ich opuszczenia. Opuszczenie 20% zajęć bez usprawiedliwienia skutkuje brakiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych.

Studenci nieobecni na zajęciach, po konsultacji z prowadzącym, są zobowiązani do uzupełnienia wskazanego materiału we własnym zakresie.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość podstaw górnictwa, obsługa programów edytorskich i graficznych (Corel Draw lub AutoCad)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Stanisław Piechota: Podstawowe zasady i technologie wybiernia kopalni stałych. Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej. Kraków, 2003.
2. Stanisław PIECHOTA: Technika podziemnej eksploatacji złóż i likwidacji kopalń. . — Kraków : AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2008.
3. Stanisław PIECHOTA, Michał STOPYRA, Katarzyna POBORSKA-MŁYNARSKA: Systemy podziemnej eksploatacji złóż węgla kamiennego, rud i soli. — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2009.
4. Jerzy Honysz: Górnictwo. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2011.
5. Krystian Proberz, Piotr Strzałkowski: Zarys Podziemnego Górnictwa Węgla Kamiennego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
6. Marian Turek: Podstawy podziemnej eksploatacji pokładów węgla kamiennego. Główny Instytut Górnictwa, 2010.
7. Jan Butra, Jerzy Kicki: Ewolucja technologii eksploatacji złóż rud miedzi w polskich kopalniach. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków 2003.
8. International Mining Forum. Taylor & Francis Group, London.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Badanie stanu obudowy szybów górniczych - studium przypadku — Examination of the mining shaft's support state - case study / Zbigniew RAK, Jerzy STASICA // Przegląd Górniczy ; ISSN 0033-216X. — 2016 t. 72 nr 12, s. 84-92. — Bibliogr. s. 92, Streszcz., Abstr.
2. Dobre praktyki w utrzymywaniu wyrobiska w jednostronnym otoczeniu zrobami zawałowymi — [Good practices in maintaining the roadways in one-sided surroundings of caving goaf] / Zbigniew RAK, Jerzy STASICA // W: XVIII warsztaty górnicze ; Applied Geophysics 2017 [Dokument elektroniczny] : górnictwo: człowiek-środowisko-zrównoważony rozwój ; geofizyka stosowana w zagadnieniach górniczych, inżynierskich i środowiskowych : 21-23 czerwca 2017, Gnień: materiały konferencyjne. — Wersja do Windows. — Dane tekstowe. — Kraków : IGSMiE PAN, cop. 2017. — 1 dysk optyczny. — e-ISBN: 978-83-62922-75-8. — S. 21. — Wymagania systemowe: Adobe Reader ; napęd CD-ROM.
3. Kierunki rozwoju technologii przygotowawczych w polskim górnictwie węgla kamiennego — The development directions of preparatory works technologies in the Polish hard coal mining / Zbigniew BURTAN, Jerzy STASICA, Zbigniew RAK // Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie ; ISSN 2081-4224. — Tytuł poprz.: WUG (Katowice) ; ISSN: 1505-0440. — 2010 nr 2, s. 3-10. — Bibliogr. s. 10
4. Kierunki rozwoju technologii udostępniających pokłady węgla kamiennego — Directions of developemnt in technologies for opening out hard coal deposits / Zbigniew BURTAN, Jerzy STASICA, Zbigniew RAK // WUG (Katowice) / Wyższy Urząd Górniczy ; ISSN 1505-0440. — Tytuł poprz.:

Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie ; ISSN: 1230-3631. — 2008 nr 12, s. 9-13. — Bibliogr. s. 13, Streszcz.

5. Metody i efekty wzmacniania wyrobiska przyścianowego w celu jego utrzymania za frontem ściany — Methods and effects of strengthening the support of longwall's gate in order to maintain it after exploitation front of the longwall / Marcin Cholewa, Zbigniew RAK, Jerzy STASICA // Budownictwo Górnicze i Tunelowe ; ISSN 1234-5342. — 2012 R. 18 nr 3, s. 27-38. — Bibliogr. s. 38

6. Nowe rozwiązania elementów obudowy podporowo-kotwiowej na przykładzie przecinek ścianowych w KWK „Wieczorek” — New solutions of a supporting-bolt support example of longwall cross-cuts in “Wieczorek” coal mine / Zbigniew RAK, Jerzy STASICA, Michał STOPYRA // W: Materiały Szkoły Eksploatacji Podziemnej 2004 : Szczyrk, 23-27 lutego 2004 = Proceedings of the School of Underground Mining 2004 / red. nauk. Jerzy Kicki ; Polska Akademia Nauk. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią ; Akademia Górniczo-Hutnicza. Katedra Górnictwa Podziemnego. — Kraków : IGSMiE PAN, 2004. — (Sympozja i Konferencje ; nr 61). — Na okł. dodatkowo: Szkoła Eksploatacji Podziemnej 2004. — S. 221-234. — Bibliogr. s. 234. Streszcz., Abstr.

7. Sposoby wzmacniania wyrobisk przyścianowych — Reinforcement ways of workings connected with longwals / Jerzy STASICA // Przegląd Górniczy ; ISSN 0033-216X. — 2010 t. 66 nr 11, s. 53-61. — Bibliogr. s. 61, Streszcz., Summ., Zsfassung, Rés., Rez.

8. Wysoko wydajny przodek chodnikowy w drażeniu wyrobisk przewidzianych do późniejszego wykorzystania w jednostronnym otoczeniu zrobów — High-productive road head during driving of excavation intended for later use in one-sided surroundings of the goaf / Zbigniew RAK, Jerzy STASICA, Damian Borgieł, Zbigniew Ciepliński // Przegląd Górniczy ; ISSN 0033-216X. — 2015 t. 71 nr 6, s. 16-22. — Bibliogr. s. 22, Streszcz., Abstr.

Informacje dodatkowe

Szczegółowe warunki zaliczenia ćwiczeń i wykładów ustali prowadzący na początku semestru.