

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Maszyny i urządzenia w górnictwie podziemnym

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: GIGR-1-503-n Punkty ECTS: 2

Wydział: Górnictwa i Geoinżynierii

Kierunek: Inżynieria Górnicza Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Niestacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Prowadzący moduł: prof. dr hab. inż. Krauze Krzysztof (krauze@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Zapoznanie się z budową, konstrukcją i zasadą działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym.

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	Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym. Potrafi zidentyfikować oraz opisać budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym.	IGR1A_W06, IGR1A_W04	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin
M_W002	Posiada znajomość procesów wybierania kopaliny oraz maszyn i urządzeń tam wykorzystywanych	IGR1A_W03, IGR1A_W04	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Ma umiejętność sprecyzowania wymagań odnośnie doboru maszyn i urządzeń do procesu technologicznego dla zadanych warunków górnictwo-geologicznych	IGR1A_U05, IGR1A_U02, IGR1A_U04	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin

Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi współpracować z innymi osobami dla rozwiązania problemów związanych z maszynami górniczymi. Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie mechanizacji prac związanych z pozyskiwaniem surowców mineralnych	IGR1A_K02, IGR1A_K01	Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach

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
27	9	0	9	9	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	Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym. Potrafi zidentyfikować oraz opisać budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada znajomość procesów wybierania kopaliny oraz maszyn i urządzeń tam wykorzystywanych	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Ma umiejętność sprecyzowania wymagań odnośnie doboru maszyn i urządzeń do procesu technologicznego dla zadanych warunków górnictwo-geologicznych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												

M_K001	Potrafi współpracować z innymi osobami dla rozwiązania problemów związanych z maszynami górniczymi. Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie mechanizacji prac związanych z pozyskiwaniem surowców mineralnych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	27 godz
Przygotowanie do zajęć	9 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	5 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	3 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	51 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Budowa i zasada działania maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym

Na wykładach przedstawiane są zagadnienia związane z procesami wybierania minerałów użytecznych metodami podziemnymi. Przedstawiana jest budowa i zasada pracy maszyn i urządzeń wykorzystywanych w górnictwie podziemnym do drażenia wyrobisk korytarzowych i eksploatacji kopalni użytecznych.

Ćwiczenia laboratoryjne

Analiza budowy i działania oraz badania eksperymentalne wybranych maszyn górniczych

Identyfikacja wybranych maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego oraz budowy i zasady ich działania. Badanie procesu wiercenia wiertarkami. Empiryczne wyznaczenie parametrów ładowarki górniczej, kombajnu chodnikowego, ścianowego i obudowy ścianowej zmechanizowanej w funkcji miejsca ich pracy.

Ćwiczenia projektowe

Dobór maszyn i urządzeń stosowanych w górnictwie podziemnym

Określanie wymagań odnośnie procesu technologicznego dla pozyskiwania danej kopaliny użytecznej oraz dobór maszyn i urządzeń wykorzystywanych do jej eksploatacji.

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.

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:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na 80% wykładów oraz na ćwiczeniach laboratoryjnych. Równolegle wymagany jest zaliczenie kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych i projektów.

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.

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 z kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych oraz projektu. Brana jest pod uwagę obecność na wykładach.

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

Wyrównywanie zaległości wynikającej z nieobecności studenta na zajęciach możliwa jest poprzez indywidualne konsultacje z prowadzącym zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawowa wiedza z zakresu metrologii. Udział w zajęciach laboratoryjnych, projektowych i wykładach.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Antoniak J. , Opolski T. : Maszyny górnicze – część 2. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1979.

Bęben A. : Dynamika maszyn górniczych. Skrypty uczelniane 1131. Wydawnictwo AGH, Kraków 1988.

Bęben A. : Maszyny i urządzenia do wybranych technologii urabiania surowców skalnych. Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1998.

Bęben A. : Maszyny i urządzenia do wydobywania kopalin pospolitych bez użycia materiałów wybuchowych. AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2008.

Broen A. : Górnicze ładowarki chodnikowe. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1976.

- Broen A. : Kombajny chodnikowe. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1980.
- Chodyncka L. , Gabzdy W. , Kapuściński T. : Mineralogia i petrografia dla górników. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1988.
- Chodyncka L. , Kapuściński T. : Podstawowe metody rozpoznawania minerałów i skał. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
- Dolipski M. , Cheluska P. : Dynamika układu urabiania kombajnu chodnikowego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
- Irresberger H. : Zmechanizowane obudowy ścianowe : podręcznik dla praktyków. Wydawca Tiefenbach Polska, Radzionków 2008.
- Jaszczuk M. : Ścianowe systemy mechanizacyjne. Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 2007.
- Jonak J. : Urabianie skał głowicami wielonarzędziowymi. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2002.
- Klich A. : Maszyny i urządzenia dla inżynierii budownictwa podziemnego : wyrobiska korytarzowe i szybowe w górnictwie. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1999.
- Klich A. : Niekonwencjonalne techniki urabiania skał. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1998.
- Korecki Z. : Maszyny i urządzenia górnicze – część I. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1976.
- Korecki Z. : Napędy i sterowanie hydrauliczne maszyn górniczych. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1993.
- Kotwica K. , Klich A. : Maszyny i urządzenia do drażenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych. Wydawca Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2011.
- Krauze K. : Urabianie skał kombajnami ścianowymi : podstawy doboru i projektowania elementów frezujących. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2000
- Krauze K. : Urabianie skał strugami statycznymi : podstawy doboru i projektowania kompleksów strugowych. Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 2012.
- Opolski T. : Urabianie calizny węglowej narzędziami skrawającymi. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1965.
- Opolski T. : Elementy urabiające nowoczesnych maszyn górniczych. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1966.
- Opolski T. : Strugi węglowe. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1969.
- Opolski T. : Urabianie mechaniczne i fizyczne. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1982.
- Piechota S. : Podstawowe zasady i technologie wybierania kopalin stałych. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2003.
- Pieczonka S. : Maszyny urabiające – podstawy urabiania i przemieszczania. Skrypt uczelniany. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1988.
- Pieczonka K. : Inżynieria maszyn roboczych. Cz. 1, Podstawy urabiania, jazdy, podnoszenia i obrotu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009.
- Przybyła H. , Chmiela A. : Technika i organizacja w robotach przygotowawczych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
- Reś J. , Gospodarczyk P. , Kotwica K. , Kalukiewicz A. : Maszyny i urządzenia do specjalnych robót podziemnych. Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice – Warszawa 2004.
- Smużyński J. : Obudowy zmechanizowane. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1993.
- Turek M. : Podstawy podziemnej eksploatacji pokładów węgla kamiennego. Wydawca Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2010.
- Wyciszczok S.: Maszyny i Urządzenia Górnicze. Część 1 i 2. Wydawnictwo REA, Warszawa 2011.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- Krauze K. : Urabianie skał kombajnami ścianowymi : podstawy doboru i projektowania elementów frezujących. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2000.
- Krauze K. : Urabianie skał strugami statycznymi: podstawy doboru i projektowania kompleksów strugowych. Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 2012.
- Krauze K., Klempka R., Mucha K.: Komputerowe wspomaganie w projektowaniu frezujących organów urabiających. Mining – Informatics, Automation and Electrical Engineering 2015, 4, str. 56-66.
- Krauze K., Mucha K.: Zwiększenie odporności na zużycie ścierny noży kombajnowych. Przegląd Górniczy 2016, 1, str. 63-67.
- Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T., Mucha K.: Badania trwałości noży styczo – obrotowych wykonanych z różnych materiałów. Mining – Informatics, Automation and Electrical Engineering 2017, 1, str. 68-76.
- Krauze K., Kotwica K.: Innowacyjne rozwiązania maszyn dla górnictwa opracowane w Katedrze Maszyn Górniczych, Przeróbczych i Transportowych, AGH Kraków. Mining – Informatics, Automation and Electrical Engineering 2018, 1.
- Bołoz Ł.: Pomiar parametrów wiertarki hydraulicznej i procesu wiercenia obrotowego. Napędy i Sterowanie 2018, 20, 1, str. 70-73.
- Bołoz Ł.: Maszyny urabiające w wybranych metodach eksploatacji cienkich pokładów węgla kamiennego. Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji 2018, 7, 1, str. 131-142.
- Bołoz Ł.: Maszyny urabiające w ścianowych systemach eksploatacji cienkich pokładów węgla

kamiennego. Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji 2018, 7, 1, str. 143-154.

Informacje dodatkowe

Obecność i aktywność na wszystkich wykładach i zajęciach laboratoryjnych będzie może być premiowana podniesieniem oceny końcowej o 0,5 punktu.