

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Projektowanie elementów roboczych maszyn urabiających				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	RMBM-2-308-ME-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Inżynierii Mechanicznej i Robotyki				
Kierunek:	Mechanika i Budowa Maszyn	Specjalność:	Maszyny górnicze		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	3
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Bołoz Łukasz (boloz@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W wyniku realizacji modułu student uzyskuje wiedzę na temat urabiania skał różnymi metodami. Student nabywa umiejętność projektowania i doboru wybranych narzędzi oraz głowic urabiających stosowanych w górnictwie podziemnym i odkrywkowym oraz budownictwie i robotach ziemnych.

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 teoretyczne podstawy doboru i projektowania elementów roboczych do określonych warunków górniczo-geologicznych i maszyny urabiającej.	MBM2A_W17	Aktywność na zajęciach
M_W002	Posiada wiedzę z zakresu podstaw procesu skrawania wybranymi elementami roboczymi maszyn urabiających.	MBM2A_W17	Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi dokonać w wybranych przypadkach doboru elementów roboczych do określonych warunków górniczo-geologicznych i maszyny urabiającej wraz z przeprowadzeniem procesu projektowania i doboru za pomocą wspomagania komputerowego.	MBM2A_U23	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

M_U002	Potrafi przy wykorzystaniu wspomaganie komputerowego określić parametry wybranych elementów urabiających maszyn roboczych.	MBM2A_W17	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Posiada kompetencje do realizacji kompleksowo rozumianych projektów elementów roboczych maszyn urabiających przy wykorzystaniu wsparcia komputerowego.	MBM2A_K01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć dydaktycznych											
Suma	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	20	0	10	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	Posiada teoretyczne podstawy doboru i projektowania elementów roboczych do określonych warunków górniczo-geologicznych i maszyny urabiającej.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę z zakresu podstaw procesu skrawania wybranymi elementami roboczymi maszyn urabiających.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Potrafi dokonać w wybranych przypadkach doboru elementów roboczych do określonych warunków górnictwo-geologicznych i maszyny urabiającej wraz z przeprowadzeniem procesu projektowania i doboru za pomocą wspomaganie komputerowego.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi przy wykorzystaniu wspomaganie komputerowego określić parametry wybranych elementów urabiających maszyn roboczych.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Posiada kompetencje do realizacji kompleksowo rozumianych projektów elementów roboczych maszyn urabiających przy wykorzystaniu wsparcia komputerowego.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Zagadnienia z zakresu podstaw procesu skrawania elementami roboczymi maszyn urabiających (frezowanie, struganie, wiercenie). Teoretyczne podstawy doboru i projektowania elementów roboczych do określonych warunków górnictwo-geologicznych i maszyny urabiającej. Warunki prawidłowego przebiegu procesu skrawania (ruchowe kąty skrawania, podziałki).

Ćwiczenia laboratoryjne

Dobór układów nożowych organów frezujących do określonych warunków górnictwo-geologicznych i maszyny urabiającej. Analiza ruchowych kątów skrawania noży frezujących, strugających oraz raczków przy wykorzystaniu wspomaganie komputerowego. Projektowanie elementów roboczych maszyn urabiających przy wykorzystaniu programu Autodesk Inventor.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej z omówieniem i szerokim komentarzem oraz 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 przez prowadzenie badań stanowiskowych, obliczeń oraz modelowania. Prowadzący stymuluje grupę do analizy problemu, 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:

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wymaga zaliczenia poszczególnych zadań realizowanych w formie sprawozdań z badań, obliczeń i modelowania.

Zaliczenie poprawkowe polega na ponownym zaliczeniu zadania.

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 zagadnienia zgodnie z sylabussem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu jest zabroniona.

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

Średnia z ocen uzyskanych podczas zajęć.

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

Dopuszczalne są dwie usprawiedliwione nieobecności, które wymagają wykonania dodatkowego, indywidualnego zadania projektowego.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Umiejętność pracy w środowisku Windows. Znajomość oprogramowania Mathcad i Inventor.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Krauze K.: Urabianie skał kombajnami ścianowymi. Katowice, Wydawnictwo "Śląsk", 2000,
2. Opolski T.: Strugi węglowe. Katowice : Wydawnictwo Śląsk, 1969,
3. Pieczonka K.: Maszyny urabiające, Podstawy urabiania i przemieszczania. Wrocław, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 1988,

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Krauze K., Wydro T., Bołoz Ł.: Frezujące organy maszyn urabiających, Przegląd górniczy, 3/2009,
2. Krauze K., Kotwica K., Bołoz Ł.: Określenie parametrów noży stycznie - obrotowych w aspekcie zmniejszenia występowania zagrożeń podczas urabiania skał zwięzłych. W: Problemy bezpieczeństwa w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego, Red. Krauze K., Łędziny, 2009,
3. Krauze K., Wydro T., Bołoz Ł.: Problemy związane z procesem ładowania frezującymi organami ślimakowymi. W: Problemy bezpieczeństwa w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego, Red. Krauze K., Łędziny 2010,
4. Krauze K., Bołoz Ł.: Materiały z konferencji Mineral resources of Slovakia and their utilization:

- Wykorzystanie noży styczny-obrotowych do zbrojenia frezujących organów ślimakowych, Demanovska Dolina, 2010,
- 5.Krauze K., Bołoz Ł.: Modelowanie obciążenia organu frezującego kombajnu jednoorganowego. W: Zagadnienia mechaniki pękania i skrawania materiałów, Red. Jonak J., Lublin, 2010,
- 6.Krauze K., Bołoz Ł.: Analiza obciążenia jednoorganowego kombajnu ścianowego, Przegląd Górniczy, nr 11, 2011,
- 7.Krauze K., Wydro T, Bołoz Ł.: Frezujący organ urabiający nowej generacji do urabiania soli kamiennej w warunkach drążenia wyrobiska szybowego w Materiały Szkoły Eksploatacji Podziemnej 2012, Kraków 2012,
- 8.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Ocena jakości noży styczny-obrotowych na podstawie badań laboratoryjnych. W: Problemy bezpieczeństwa w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego, Red. Krauze K., Łędziny, 2012,
- 9.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Frezujący organ urabiający nowej generacji do urabiania soli kamiennej podczas drążenia wyrobiska szybowego. W: Problemy bezpieczeństwa w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń górnictwa podziemnego, Red. Krauze K., Łędziny, 2012,
- 10.Krauze K., Wydro T., Bołoz Ł.: Doświadczenia z zastosowania organu przestrzennego podczas drążenia szybu, Transport Przemysłowy i Maszyny Robocze, 2013, nr 3,
- 11.Krauze K., Bołoz Ł., Stopka G., Wydro T.: Wykorzystanie nowych narzędzi skrawających do urabiania skał trudnourabialnych. W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, Red. Krauze K., Łędziny, 2014,
- 12.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T., Tomach T.: Ocena urabialności piaskowca i dolomitu na podstawie badań laboratoryjnych i dołowych. W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, Red. Krauze K., Łędziny, 2014,
- 13.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T., Krokos T.: Adaptacja wiertnicy WOH-75B do zagrożeń występujących w Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, Red. Krauze K., Łędziny, 2014,
- 14.Krauze K., Bołoz Ł.: Organ do mechanicznego urabiania skał trudno urabialnych, CUPRUM – Czasopismo Naukowo-Techniczne Górnictwa Rud, nr 4, 2015,
- 15.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Projektowanie frezujących organów ślimakowych dla zwiększenia wychodu grubych sortymentów węgla, Przegląd Górniczy, nr 6, 2016,
- 16.Krauze K., Bołoz Ł., Mucha K., Czechowski M., Lubryka J.: Badania stanowiskowe urabiania skał abrazyjnych dyskowym organem frezującym, W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, Red. Krauze K., Łędziny, 2016,
- 17.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Projekt stanowiska do badania procesu frezowania i wiercenia, W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, Red. Krauze K., Łędziny, 2016,
- 18.Krauze K., Bołoz Ł.: Frezowanie. Alternatywna metoda urabiania skał w górnictwie odkrywkowym, Surowce i maszyny budowlane, nr 4-5, 2016,
- 19.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Unikatowe stanowisko do badania procesu frezowania i wiercenia, W.: The present and future of the mining and geology: conference proceedings from the international conference, Demänovská Dolina, Slovak Republic, Slovenská Banícka Spoločnosť, 2016,
- 20.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Przegląd Górniczy, Opis jakości noży styczny-obrotowych wskaźnikami parametrycznymi, nr 6, 2017,
- 21.Bołoz Ł.: Stanowisko do badania procesu wiercenia obrotowego wiertarkami hydraulicznymi, pod red. Krauze K., W.: Nowoczesne metody eksploatacji węgla i skał zwięzłych, Kraków, 2017,
- 22.Krauze K., Bołoz Ł., Mucha K., Rożenek Z.: Badania laboratoryjne określające wpływ zużycia ściernego noży styczny-obrotowych na opory urabiania, W.: Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja w górnictwie, tom 2, Red. Krauze K., Łędziny, 2017,
- 23.Bołoz Ł.: Pomiar parametrów wiertarki hydraulicznej i procesu wiercenia obrotowego, Stanowisko do badania procesu wiercenia obrotowego wiertarkami hydraulicznymi, Napędy i Sterowanie, 1, 2018,
- 24.Krauze K., Bołoz Ł., Wydro T.: Parametric factors for the tangential-rotary picks quality assessment, Archives of Mining Sciences, vol. 60, no. 1, 2015, DOI: 10.1515/amsc-2015-0018,

Informacje dodatkowe

Brak