

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Mining machines for tunnels and roadways

Academic year: 2019/2020 Code: RMBM-2-112-ME-s ECTS credits: 3

Faculty of: Mechanical Engineering and Robotics

Field of study: Mechanical Engineering Specjalty: Maszyny górnicze

Study level: Second-cycle studies Form and type of study: Full-time studies

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 1

Course homepage: —

Responsible teacher: dr hab. inż. Kotwica Krzysztof (kotwica@agh.edu.pl)

Module summary

Prezentacja budowy i zasady pracy maszyn i urządzeń do drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych, podział i rodzaje obudowy stosowane w tunelownictwie, metody bezwykopowe drążenia minituneli.

Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Social competence: is able to			
M_K001	Jest przygotowany do pracy w zespole oraz wymiany doświadczeń w zakresie maszyn i urządzeń górniczych	MBM2A_K02, MBM2A_K03	Activity during classes
M_K002	Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie mechanizacji prac związanych z robotami górniczymi	MBM2A_K02, MBM2A_K03	Activity during classes
Skills: he can			
M_U001	Potrafi zidentyfikować i opisać urządzenia i maszyny wykorzystywane w procesie drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych	MBM2A_U17, MBM2A_U22, MBM2A_U01	Activity during classes, Execution of laboratory classes
M_U002	Umie dobrać metodę urabiania i drążenia wyrobisk korytarzowych dla zadanych warunków górniczo-geologicznych	MBM2A_U06, MBM2A_U01, MBM2A_U05	Presentation, Project, Participation in a discussion

M_U003	Umie dobrać i skompletować podstawowe komponenty kompleksu chodnikowego dla zadanych warunków górniczo-geologicznych	MBM2A_U06, MBM2A_U01, MBM2A_U09	Activity during classes, Presentation, Project, Participation in a discussion
M_U004	Potrafi określić efekty produkcyjne i ekonomiczne zaprojektowanego kompleksu maszynowego	MBM2A_U06, MBM2A_U13, MBM2A_U01	Presentation, Project, Participation in a discussion
Knowledge: he knows and understands			
M_W001	Znajomość budowy i technologii pracy maszyn i urządzeń do urabiania i ładowania stosowanych przy drążeniu wyrobisk korytarzowych i tunelowych	MBM2A_W17	Activity during classes, Project, Execution of laboratory classes
M_W002	Posiada wiedzę na temat metod urabiania skał zwięzłych w procesie drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych	MBM2A_W17	Activity during classes, Project, Execution of laboratory classes
M_W003	Znajomość metod budowy i zabezpieczania wyrobisk korytarzowych i tunelowych	MBM2A_W17, MBM2A_W09	Activity during classes, Project
M_W004	Posiada wiedzę w zakresie wyboru technologii drążenia wyrobisk korytarzowych, tunelowych oraz mikrotunnelingu	MBM2A_W17, MBM2A_W13	Activity during classes, Project, Test results

Number of hours for each form of classes

Suma	Form of classes										
	Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0

FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Social competence: is able to												
M_K001	Jest przygotowany do pracy w zespole oraz wymiany doświadczeń w zakresie maszyn i urządzeń górniczych	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Module card - Mining machines for tunnels and roadways

M_K002	Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie mechanizacji prac związanych z robotami górniczymi	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Skills: he can												
M_U001	Potrafi zidentyfikować i opisać urządzenia i maszyny wykorzystywane w procesie drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Umie dobrać metodę urabiania i drążenia wyrobisk korytarzowych dla zadanych warunków górnico-geologicznych	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U003	Umie dobrać i skompletować podstawowe komponenty kompleksu chodnikowego dla zadanych warunków górnico-geologicznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U004	Potrafi określić efekty produkcyjne i ekonomiczne zaprojektowanego kompleksu maszynowego	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Knowledge: he knows and understands												
M_W001	Znajomość budowy i technologii pracy maszyn i urządzeń do urabiania i ładowania stosowanych przy drążeniu wyrobisk korytarzowych i tunelowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę na temat metod urabiania skał zwięzłych w procesie drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Znajomość metod budowy i zabezpieczania wyrobisk korytarzowych i tunelowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Posiada wiedzę w zakresie wyboru technologii drążenia wyrobisk korytarzowych, tunelowych oraz mikrotunnelingu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 h
Preparation for classes	15 h
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 h
Realization of independently performed tasks	15 h
Contact hours	5 h
Summary student workload	75 h
Module ECTS credits	3 ECTS

Additional information

Module content

Lectures

Zapoznanie z nowoczesnymi technologiami i maszynami do drażenia wyrobisk korytarzowych i tuneli. Rozwijanie umiejętności aplikacji nowych technologii

Klasyfikacja wyrobisk korytarzowych i tuneli w zależności od ich przeznaczenia i gabarytów

Podstawy teoretyczne urabiania skał zwięzłych i gruntów pod kątem doboru maszyn i technologii pozwalających na realizację procesu urabiania

Podstawowe technologie wykorzystywane do drażenia wyrobisk korytarzowych i tuneli
Maszyny i urządzenia wykorzystywane w technologii tradycyjnej z wykorzystaniem MW

Kombajny chodnikowe ramionowe – budowa i zasada działania

Kombajny chodnikowe pełoprzekrojowe i specjalne – budowa i zasada działania

Technologie i maszyny stosowane w mikrotunellingu

Maszyny i urządzenia do odstawy urobku i transportu materiałów

Rodzaje obudów stosowanych do zabezpieczenia wyrobisk oraz wykorzystywane maszyny i technologie

Metodyka doboru technologii i maszyn do drażenia wyrobisk korytarzowych i tuneli

Seminar classes

Budowa i zasada działania maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy drażeniu wyrobisk korytarzowych i tunelowych

Analiza budowy i zasady pracy wiertarek, wozów wiertniczych i kotwiących

Analiza budowy i zasady pracy kombajnów chodnikowych

Analiza budowy i zasady pracy maszyn do mikrotunellingu

Zasady doboru technologii i maszyn urabiających w zależności od parametrów wyrobisk korytarzowych i tuneli

Analiza konstrukcyjna i materiałowa wybranych obudów wyrobisk korytarzowych, tuneli i mikrotuneli

Wyjazd terenowy do wybranej podziemnej kopalni surowców mineralnych celem zapoznania się z technologią i maszynami do drażenia wyrobisk korytarzowych

Teaching methods and techniques:

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

Seminar classes: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

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

Student jest zobowiązany do czynnego uczestniczenia w zajęciach laboratoryjnych. Może zostać odpytany z tematyki ćwiczeń. Może mieć tylko jedna nieusprawiedliwioną nieobecność. W przypadku większej liczby może odrobić zajęcia na równoległych grupach lub na konsultacjach u prowadzącego. Jest to warunek dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego. Kolokwium można poprawić nie więcej niż dwa razy.

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

Lectures:

- Attendance is mandatory: No

- Participation rules in classes: 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.

Seminar classes:

- Attendance is mandatory: Yes

- Participation rules in classes: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Method of calculating the final grade

Ocena średnia z zaliczenia przez studenta zajęć laboratoryjnych oraz obrony przygotowanego i zaprezentowanego w języku angielskim projektu kompleksu do drążenia wybranego wyrobiska korytarzowego lub tunelowego

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

Przy więcej niż jednej nieusprawiedliwionej nieobecności student może ją odrobić na zajęciach prowadzonych w równoległych grupach. Jeżeli nie ma takiej możliwości należy zaległości zaliczyć w ramach konsultacji u prowadzącego.

Prerequisites and additional requirements

Udział w zajęciach laboratoryjnych oraz zajęciach terenowych. Przygotowanie, prezentacja i obrona przygotowanego projektu kompleksu do drążenia wybranego wyrobiska korytarzowego lub tunelowego

Recommended literature and teaching resources

P.Gospodarczyk, K. Kotwica A. Kalukiewicz, A. Klich, K. Krauze, J. Reś, K. Pawlik: "Niekonwencjonalne techniki urabiania skał". Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 1998

P.Gospodarczyk, K. Kotwica, Kalukiewicz A., Klich A., K. Pawlik: Maszyny i urządzenia dla inżynierii budownictwa podziemnego, Wyrobiska korytarzowe i szybowe w górnictwie. Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 1999

P.Gospodarczyk, K. Kotwica A. Kalukiewicz, J. Reś: "Maszyny i urządzenia do specjalnych robót podziemnych". Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 2003

Jonak J.: Urabianie skał głowicami wielonarzędziowymi. WN Śląsk, Katowice 2001.

Kotwica K., Klich A.: Maszyny i urządzenia do drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych. ITG KOMAG, Gliwice 2011

P.Gospodarczyk, K. Kotwica A. Kalukiewicz, J. Reś, N.C.Dey: "Specialized equipment for the mining industry". Capital Publishing Company. New Delhi - Kolkata. Indie, 2014

Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module

P.Gospodarczyk, K. Kotwica A. Kalukiewicz, A. Klich, K. Krauze, J. Reś, K. Pawlik: "Niekonwencjonalne techniki urabiania skał". Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 1998

P.Gospodarczyk, K. Kotwica, Kalukiewicz A., Klich A., K. Pawlik: Maszyny i urządzenia dla inżynierii budownictwa podziemnego, Wyrobiska korytarzowe i szybowe w górnictwie. Wydawnictwo "Śląsk", Katowice, 1999

P.Gospodarczyk, K. Kotwica A. Kalukiewicz, J. Reś: Maszyny i urządzenia do specjalnych robót podziemnych". Wydawnictwo Śląsk, Katowice, 2003

Kotwica K., Klich A.: Maszyny i urządzenia do drążenia wyrobisk korytarzowych i tunelowych. ITG KOMAG, Gliwice 2011

Reś J., Kotwica K., Gospodarczyk P., Kalukiewicz A., Dey N.C.: Specialized equipment for the mining industry. Capital Publishing Company, New Delhi - Kolkata, Indie, 2014,

Additional information

Można mieć co najwyżej jedną nieobecność nieusprawiedliwioną w zajęciach laboratoryjnych. Sprawdzana obecność na wykładach - wymagane co najmniej 2/3 obecności na wykładach.