



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-MiBM-EMdPSM-608</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Technologie wiertnicze</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Drilling techniques</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>eksploatacja maszyn do przeróbki surowców mineralnych</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Piotr Kurp</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 6</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>2,0</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>			<b>15</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń mechanicznych i mechatronicznych, jak również określania podstawowych parametrów ich pracy, źródeł napędu i stosowanych paliw.	MiBM1_W08
	W02	Ma wiedzę na temat rozwiązań technicznych stosowanych w różnorodnych obszarach mechaniki i budowie maszyn. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowania w mechanice i budowie maszyn. Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.	MiBM1_W09 MiBM1_W14 MiBM1_W15
	W03	Ma wiedzę na temat wpływu szeroko pojętego przemysłu elektromaszynowego i środków transportu na środowisko naturalne.	MiBM1_W23
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych, takich jak matematyka, fizyka, chemia i im pokrewnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w różnych obszarach mechaniki i budowy maszyn.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczące mechaniki i budowy maszyn; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru mechaniki i budowy maszyn, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	MiBM1_U03 MiBM1_U04
	U03	Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w mechanice, budowie i eksploatacji maszyn takimi jak rysunek techniczny, schemat blokowy programu komputerowego, opis matematyczny. Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układ mechaniczny z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn, potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn, potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w obszarze mechaniki i budowy maszyn oraz zaproponować metody jego rozwiązania.	MiBM1_U07 MiBM1_U09 MiBM1_U10

Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM1_K04

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Definicje podstawowe z zakresu technologii wiertniczych. Metody wierceń w skorupie ziemskiej: wiercenie ręczne, udarowe, wibracyjne, okrętne, małośrednicowe, normalnośrednicowe, wielkośrednicowe. Wiercenie otworów: studziennych, kierunkowych, awarie przewodów wiertniczych. Metody wierceń podziemnych. Świdry: skrawające, gryzowe, diamentowe, rdzeniówki, wiertnice do wierceń podziemnych. Izolowanie i udostępnianie przewiercanych poziomów roponośnych, gazonośnych i wodonośnych: konstrukcja otworów, uszczelnianie rur okładzinowych, technologia dowiercania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Likwidacja otworów wiertniczych.
projekt	Wykonanie projektu technologicznego odwiertu według wybranej technologii - opis, obliczenia, dobór maszyn i urządzeń, dokumentacja techniczna.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03				X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum 50% punktów ze sprawdzianu pisemnego obejmującego treści wykładów.
projekt	zaliczenie z oceną	Poprawne wykonanie oraz obrona projektu indywidualnego.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2,0</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Kuźniarski A., Wiertnictwo, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1973.
2. Wojnar K., Wiertnictwo. Technika i Technologia. PWN, Warszawa-Kraków, 1993
3. Szostak L., Wiertnictwo, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1989.
4. Buchanan D.L., Drilling Technology, Department of Geology Royal School of Mines Imperial College, 1992
5. Gonet A., Stryczek S., Rzyczniak M., Projektowanie otworów wiertniczych. Zadania z rozwiązaniami. UWND AGH. Kraków, 2004.
6. Gonet A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J., Wiercenia rdzeniowe, UWND AGH, Kraków, 2007.
7. Stryczek S., Gonet A., Rzyczniak M., Technologia płuczek wiertniczych i zaczynów uszczelniających, UWND AGH, Kraków, 1999.
8. Bielewicz D., Płyny wiertnicze, UWND AGH, Kraków, 2009.
9. Gonet A., Macuda J., Wiertnictwo hydrogeologiczne, UWND AGH. Kraków, 2004.