

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Wiertnictwo i maszyny wiertnicze	Drilling and drilling machines
Rok: IV	Semestr: 7	
M 1 S 6 7 66-1_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z teorią wiercenia otworów małego, średnio i wielko otworowych
C2	Zapoznanie studentów z maszynami stosowanymi do wykonywania robót wiertniczych
C3	Zapoznanie studentów z metodami wiertniczymi

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość teorii skrawania metali
2	Zdolność logicznego myślenia

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Znajomość teorii skrawania i urabiania skał
EK2	Znajomość rodzajów i metod wiertniczych
EK3	Znajomość maszyn do wykonywania prac wiertniczych.
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi wymienić i scharakteryzować rodzaje i metody wiertnicze
EK5	Potrafi wymienić i scharakteryzować maszyny do wykonywania prac wiertniczych

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Ogólna charakterystyka procesu wykonywania otworu wiertniczego. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne procesu wykonywania otworu wiertniczego. Konstrukcja otworów wiertniczych różnego przeznaczenia. Charakterystyka rur okładzinowych i ich połączeń. Obliczanie wytrzymałości rur okładzinowych. Uszczelnianie kolumn rur okładzinowych w otworach wiertniczych (rodzaje mieszanin uszczelniających, metody uszczelnienia jedno i wielostopniowe).	2
W2	Technika i technologia wykonywania otworów. Płuczki wiertnicze i teoria płukania otworów. Istota płuczki wiertniczej i jej rodzaje, zadania płuczek, oczyszczanie płuczek, oczyszczanie otworu wiertniczego, przy zastosowaniu płuczki	2

	cieklej. Elementy przewodu wiertniczego i zasady doboru. Zasady doboru narzędzi wiertniczych. Zasady i metody doboru parametrów technologii wiercenia. Metody wiercenia otworów i charakterystyka wiertnic. Technika i technologia wierceń wielkośrednicowych, normalnośrednicowych i małośrednicowych.	
W3	Narzędzia wiertnicze.	2
W4	Wiercenia hydrogeologiczne. Warunki występowania wód podziemnych. Technika wiercenia w poszukiwaniu wód gruntowych - płytkich. Technika i technologia wiercenia w poszukiwaniu wód wgłębnych. Konstrukcja otworów hydrogeologicznych.	2
W5	Technika i technologia wiercenia geologiczno-poszukiwawczego kopalin stałych. Wiertnice. Przewód i sprzęt wiertniczy. Technologia wiercenia - wiercenie koronkami z ostrzami z WS, koronkami diamentowymi, pobieranie rdzeni rdzeniówkami.	2
W6	Wiercenia geologiczno-poszukiwawcze ropy naftowej i gazu ziemnego. Technika wiercenia rotacyjnego w poszukiwaniu ropy naftowej i gazu ziemnego - przewód wiertniczy i rury okładzinowe. Nacisk osiowy świdra P na skałę. Prędkość obrotowa świdra. Ilość tłoczzonej płuczki. Technologia dowiercania i opróbowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Zabezpieczenie odwiertów roponośnych i gazowych przed erupcją.	2
W7	Technika i technologia wierceń specjalnych. Wiercenia geologiczno-inżynierskie. Ekrany i przesłony wodoszczelne. Wiercenia kierunkowe. Wiercenia odwadniające. Wiercenia podziemne. Wiercenia szybów i korytarzy.	2
W8	Wiercenia ratunkowe.	1
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - projekt		
P1	Wyznaczanie oporów skrawania skał przy wierceniu koronką z jednym ostrzem.	2
P2	Wyznaczanie oporów skrawania skał przy wierceniu koronką z wieloma ostrzami.	2
P3	Wyznaczanie oporów skrawania skał przy wierceniu świdrami gryzowymi	6
P4	Dobór rur okładzinowych do wierceń poszukiwawczych ropy naftowej i gazu ziemnego.	4
P5	Wyznaczanie stanu obciążeń przewodu wiertniczego. Obliczanie wstępne kolumny rur płuczkowych. Obliczanie kolumny rur płuczkowych w czasie wierceń obrotowych.	4
P6	Projekt technologii wiercenia otworów głębokich (poszukiwawczych)	10
P7	Zajęcia zaliczeniowe. Odbiór projektów.	2
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne	
1	Prezentacje multimedialne
2	Schematy maszyn i urządzeń
3	Wyjazd wiertnię i do kopalni.

Sposoby oceniania	
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin końcowy z wiedzy teoretycznej
P2	Wykonanie projektów przewidzianych programem.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	45
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	3
Godziny niekontaktowe	52
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wojnar K.: Wiertnictwo. Technika i technologia. Wyd. PWN, Warszawa-Kraków 1993
2	Wojnar K., Władysławlew W.S.: Wiertnictwo. Wydawnictwa geologiczne, Warszawa 1976
3	Wojnar K.: Wiercenia ratunkowe w górnictwie. Wyd. "Śląsk", Katowice 1980
4	Gonet A.: Wiertnictwo hydrogeologiczne. Wyd. AGH, Kraków 2004

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	<i>MBM1A_W02</i> + <i>MBM1A_W06</i> + <i>MBM1A_W08</i> + <i>MBM1A_U01</i> + <i>MBM1A_K02</i> ++	C1,C2, C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2
EK2	<i>MBM1A_W02</i> + <i>MBM1A_U01</i> + <i>MBM1A_K02</i> ++	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2
EK3	<i>MBM1A_W02</i> + <i>MBM1A_U01</i> + <i>MBM1A_K02</i> ++	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2
EK4	<i>MBM1A_W02</i> + <i>MBM1A_U01</i> + <i>MBM1A_K02</i> ++	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2

EK5	<i>MBM1A_W02</i>	+	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2
	<i>MBM1A_U0</i>	+				
	<i>MBM1A_K02</i>	++				

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie spełnia wymogów na ocenę dostateczną	Potrafi wymienić podstawowe teorie skrawania skał	Potrafi wymienić podstawowe teorie skrawania skał i krótko je scharakteryzować	Zna podstawowe teorie skrawania skał i potrafi je wymienić	Zna teorie skrawania skał i potrafi je wymienić	Zna teorie skrawania skał, potrafi je wymienić i scharakteryzować
EK2	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia	Zna i potrafi wymienić przykłady rodzajów i metod wiercenia	Zna i potrafi wymienić przykłady rodzajów i metod wiercenia oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia, scharakteryzować je i przypisać do odpowiedniej strefy wykorzystania.
EK3	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych	Zna i potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych	Zna i potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić maszyny do wykonywania prac wiertniczych oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić maszyny do wykonywania prac wiertniczych, scharakteryzować je i przypisać do odpowiedniej strefy wykorzystania.
EK4	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia	Zna i potrafi wymienić przykłady rodzajów i metod wiercenia	Zna i potrafi wymienić przykłady rodzajów i metod wiercenia oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić rodzaje i metody wiercenia, scharakteryzować je i przypisać do odpowiedniej strefy wykorzystania.
EK5	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych	Zna i potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych	Zna i potrafi wymienić przykłady maszyn do wykonywania prac wiertniczych oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić maszyny do wykonywania prac wiertniczych oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić maszyny do wykonywania prac wiertniczych, scharakteryzować je i przypisać do odpowiedniej strefy wykorzystania.

Autor programu:	dr inż. Jarosław Zubrzycki
Adres e-mail:	j.zubrzycki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa