

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Podstawy mechaniki górotworu	Base of rock mechanics
Rok: IV		Semestr: 7
M 1 N 6 7 66-2_1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		9
Cwiczenia		0
Laboratorium		0
Projekt		18
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z teorią mechaniki górotworu
C2	Zapoznanie studentów z wpływem naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni
C3	Zapoznanie studentów z metodami oceny stanu naprężeń górotworu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów
2	Zdolność logicznego myślenia

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Znajomość teorii mechaniki górotworu
EK2	Znajomość wpływu naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni
EK3	Znajomość metod oceny stanu naprężeń górotworu
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi wymienić i scharakteryzować najważniejsze informacje z zakresu geomechaniki
EK5	Potrafi wymienić i scharakteryzować metody oceny stanu naprężeń górotworu

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Fizykomechaniczne własności skał. Naprężenia pierwotne i wtórne w górotworze.	1
W2	Charakterystyka skał górotworu. Stan naprężeń w górotworze w otoczeniu wyrobisk stałych. Pierwotny stan naprężenia w skałach (wpływ sił ciężkości i sił tektonicznych).	2
W3	Zagadnienie Lamego. Stan naprężeń w wyrobisku kołowym dla przypadku ośrodka sprężystego	1
W4	Modele reologiczne skał - materiał sprężysty, sprężysto-plastyczny, sprężysto-lepko-plastyczny. Model Kelvina, hipotezy wyężeniowe adekwatne dla górotworu	1
W5	Stan naprężeń w wyrobisku o przekroju prostokątnym. Stan naprężeń w wyrobisku o przekroju elipsowatym. Prognozowanie stanu naprężeń w czasie.	1
W6	Wyężenie i zniszczenie górotworu w otoczeniu wyrobiska. Określenie zasięgu strefy zniszczenia górotworu.	1
W7	Problemy stabilności ściany otworu wiertniczego. Wpływ własności reologicznych ośrodka na stan naprężenia w skałach tworzących ścianę otworu wiertniczego.	1
W8	Wpływ parametrów technologicznych płuczki na odkształcenie ściany otworu wiertniczego.	1
	Suma godzin:	9
Forma zajęć - projekt		

P1	Wyznaczanie własności fizycznych i mechanicznych skał	2
P2	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju kołowym.	2
P3	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju prostokątnym	3
P4	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju elipsowatym	3
P5	Wyznaczanie parametrów mechanicznych gruntu dla różnych wartości gęstości objętościowe, stopnia wilgotności i objętości.	3
P6	Wyznaczanie nacisku pionowego na obudowę wyrobiska	3
P7	Zajęcia zaliczeniowe. Odbiór projektów.	2
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne	
1	Prezentacje multimedialne
2	Przykłady obliczeń
3	Mapy geologiczne złóż

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

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	27
Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	70
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Staroń T.: Zwalczanie naturalnych zagrożeń w pokładach węgla metodami górniczej eksploatacji podbierającej. Wyd. Uczelniane PL, Lublin 1993
2	Borecki M., Chudek M.: Mechanika górotworu. Wyd. "Śląsk", Katowice 1972
3	Kisiel I.: Reologia skał. Podstawy naukowe. Wyd. Ossolineum, Wrocław 1973

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	MBM1A_W02 MBM1A_U01 MBM1A_K02	+ + ++	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2
EK5	MBM1A_W02 MBM1A_U01 MBM1A_K02	+ + ++	C1,C2,C3	W1-W8	1,2,3	P1, P2

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 zagadnienia teorii mechaniki górotworu	Zna podstawowe zagadnienia teorii mechaniki górotworu	Zna podstawowe zagadnienia teorii mechaniki górotworu i potrafi je wymienić	Zna teorie mechaniki górotworu i potrafi je wymienić	Zna teorie mechaniki górotworu, potrafi je wymienić i scharakteryzować
EK2	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić przykłady wpływu naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni	Zna i potrafi wymienić przykłady wpływu naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni	Zna i potrafi wymienić przykłady wpływu naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi określić wpływ naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni oraz je scharakteryzować	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi wpływ naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni
EK3	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu	Zna i potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu	Zna i potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić metody oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzować	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi stan naprężeń górotworu
EK4	Nie spełnia wymogów na ocenę dostateczną	Potrafi wymienić podstawowe zagadnienia teorii mechaniki górotworu	Zna podstawowe zagadnienia teorii mechaniki górotworu	Zna podstawowe zagadnienia teorii mechaniki górotworu i potrafi je wymienić	Zna teorie mechaniki górotworu i potrafi je wymienić	Zna teorie mechaniki górotworu, potrafi je wymienić i scharakteryzować
EK5	Nie spełnia kryteriów wymaganych co najmniej na ocenę 3 (dost.)	Potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu	Zna i potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu	Zna i potrafi wymienić przykłady metod oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzować	Zna i potrafi wymienić metody oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzować	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi stan naprężeń górotworu

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