

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Podstawy mechaniki górotworu	Base of rock mechanics
<b>Rok:</b> IV		<b>Semestr:</b> 7
M 1 S 6 7 66-2_1		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z teorią mechaniki górotworu
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z wpływem naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z metodami oceny stanu naprężeń górotworu

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Znajomość mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów
<b>2</b>	Zdolność logicznego myślenia

**Efekty kształcenia**

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

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć - wykłady**

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Fizykomechaniczne własności skał. Naprężenia pierwotne i wtórne w górotworze.	2
<b>W2</b>	Charakterystyka skał górotworu. Stan naprężeń w górotworze w otoczeniu wyrobisk stałych. Pierwotny stan naprężenia w skałach (wpływ sił ciężkości i sił tektonicznych).	2
<b>W3</b>	Zagadnienie Lamego. Stan naprężeń w wyrobisku kołowym dla przypadku ośrodka sprężystego	2
<b>W4</b>	Modele reologiczne skał - materiał sprężysty, sprężysto-plastyczny, sprężysto-lepko-plastyczny. Model Kelvina, hipotezy wytężeniowe adekwatne dla górotworu	2

<b>W5</b>	Stan naprężeń w wyrobisku o przekroju prostokątnym. Stan naprężeń w wyrobisku o przekroju elipsowatym. Prognozowanie stanu naprężeń w czasie.	2
<b>W6</b>	Wyświetlenie i zniszczenie górotworu w otoczeniu wyrobiska. Określenie zasięgu strefy zniszczenia górotworu.	2
<b>W7</b>	Problemy stabilności ściany otworu wiertniczego. Wpływ własności reologicznych ośrodka na stan naprężenia w skałach tworzących ścianę otworu wiertniczego.	2
<b>W8</b>	Wpływ parametrów technologicznych płuczki na odkształcenie ściany otworu wiertniczego.	1
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - projekt</b>		
<b>P1</b>	Wyznaczanie własności fizycznych i mechanicznych skał	4
<b>P2</b>	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju kołowym.	5
<b>P3</b>	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju prostokątnym	5
<b>P4</b>	Wyznaczanie stanu naprężeń w górotworze dla wyrobiska o przekroju elipsowatym	5
<b>P5</b>	Wyznaczanie parametrów mechanicznych gruntu dla różnych wartości gęstości objętościowej, stopnia wilgotności i objętości.	5
<b>P6</b>	Wyznaczanie nacisku pionowego na obudowę wyrobiska	4
<b>P7</b>	Zajęcia zaliczeniowe. Odbiór projektów.	2
	Suma godzin:	30

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne
<b>2</b>	Przykłady obliczeń
<b>3</b>	Mapy geologiczne złóż

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia 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 konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	52

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
<b>EK1</b>	MBM1A_W02 + MBM1A_W06 + MBM1A_W08 + MBM1A_U01 + MBM1A_K02 ++	C1,C2, C3	W1-W12	1,3	P1, P2
<b>EK2</b>	MBM1A_W02 + MBM1A_U01 + MBM1A_K02 ++	C1,C2,C3	W1-W12	1,2,3	P1, P2
<b>EK3</b>	MBM1A_W02 + MBM1A_U01 + MBM1A_K02 ++	C1,C2,C3	W1-W3	1,2,3	P1, P2
<b>EK4</b>	MBM1A_W02 + MBM1A_U01 + MBM1A_K02 ++	C1,C2,C3	W1-W12	1,2,3	P1, P2
<b>EK5</b>	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)
<b>EK1</b>	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
<b>EK2</b>	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	Zna i potrafi określić wpływ naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni oraz	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi wpływ naprężeń wewnętrznych górotworu na funkcjonowanie kopalni

				je scharakteryzo wać	scharakteryzo wać	
<b>EK3</b>	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 scharakteryzo wać	Zna i potrafi wymienić metody oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzo wać	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi stan naprężeń górotworu
<b>EK4</b>	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 scharakteryzo wać
<b>EK5</b>	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 scharakteryzo wać	Zna i potrafi wymienić metody oceny stanu naprężeń górotworu oraz je scharakteryzo wać	Potrafi opisać równaniami konstytutywnymi stan naprężeń górotworu

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