

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika skał
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Rock Mechanic
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS B3 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie pojęć związanych z opisem ośrodka skalnego. Klasyfikacja skał. Przedstawienie dwóch ścieżek opisu ośrodka skalnego - właściwości skały i właściwości masywu skalnego.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z właściwościami skał - fizycznymi i mechanicznymi. Prezentacja podstawowych modeli mechanicznych, stosowanych do opisu ośrodka skalnego.

**Cel 3** Prezentacja metod rozpoznania masywów skalnych. Metody geofizyczne. Badanie wytrzymałości na ścinanie i modułów odkształcenia w wyrobiskach powierzchniowych i węgłbnych.

**Cel 4** Opis zjawiska szczelinowatości masywów skalnych. Klasyfikacja nieciągłości. Wprowadzenie parametrów do oceny stopnia szczelinowatości.

**Cel 5** Zapoznanie studentów z problematyką wodoprzepuszczalności masywów skalnych. Metody badania wodochłonności w terenie.

**Cel 6** Nabycie umiejętności pracy w zespołach podczas wykonywania badań i interpretacji wyników.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Geologia i hydrogeologia

2 Mechanika gruntów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student wymienia podstawowe rodzaje skał, budujących skorupę ziemską. Rozróżnia opis skały od opisu masywu skalnego.

**EK2 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować materiał skalny, podając właściwości fizyczne i mechaniczne skał. Rozróżnia właściwości skały i masywu skalnego i wymienia różnice w opisie. Student zna podstawowe modele mechaniczne, stosowane do opisu ośrodka skalnego.

**EK3 Umiejętności** Student objaśnia zjawisko szczelinowatości masywów skalnych i wskazuje parametry do opisu tego zjawiska.

**EK4 Umiejętności** Student interpretuje wyniki badań laboratoryjnych.

**EK5 Wiedza** Student wymienia i opisuje metody badań masywów skalnych.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi zinterpretować wyniki badań terenowych - wytrzymałości na ścinanie i właściwości odkształceniowych.

**EK7 Kompetencje społeczne** Student wykazuje się aktywną postawą podczas ćwiczeń laboratoryjnych, współpracuje z kolegami przy interpretacji wyników badań.

**EK8 Wiedza** Student definiuje wodoprzepuszczalność masywów i wymienia metody jej oceny.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe założenia mechaniki skał. Rodzaje skał. Dwojaki opis materiału - skała i masyw skalny.	1
<b>W2</b>	Rozpoznanie masywów skalnych - właściwości masywów i metody ich oznaczania.	2
<b>W3</b>	Budowa ośrodka skalnego - modele strukturalne. Właściwości fizyczne i mechaniczne skał	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Stan naprężenia w ośrodku skalnym. Modele mechaniczne ośrodka.	3
<b>W5</b>	Właściwości reologiczne skał.	2
<b>W6</b>	Szczelinowatość masywów skalnych.	2
<b>W7</b>	Właściwości hydrauliczne masywów skalnych - wodoprzepuszczalność.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Klasyfikacja i opis skał wg PN - EN ISO 14689 - 1. Rodzaje próbek skalnych.	2
<b>L2</b>	Właściwości fizyczne skał - przegląd metod laboratoryjnych.	2
<b>L3</b>	Właściwości mechaniczne skał. Badanie wytrzymałości na ściskanie.	1
<b>L4</b>	Właściwości mechaniczne skał. Badanie wytrzymałości na rozciąganie - przegląd metod, wykonanie badania metoda brazylijską.	2
<b>L5</b>	Właściwości mechaniczne skał. Wytrzymałość na ścinanie - przegląd metod, wykonanie badań: ścinanie proste i ścinanie ze ściskaniem. Wyznaczenie kąta tarcia i kohezji na podstawie wyników z jednoosiowego ściskania i z rozciągania.	3
<b>L6</b>	Właściwości odkształceniowe skał - wyznaczanie modułów odkształcenia w laboratorium.	2
<b>L7</b>	Połowe badania masywów skalnych - opis badania. Interpretacja wyników badań.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	28
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	e
NA OCENĘ 3.0	g
NA OCENĘ 3.5	l
NA OCENĘ 4.0	p
NA OCENĘ 4.5	r
NA OCENĘ 5.0	r
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	w
NA OCENĘ 3.0	h

NA OCENĘ 3.5	m
NA OCENĘ 4.0	f
NA OCENĘ 4.5	o
NA OCENĘ 5.0	t
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	t
NA OCENĘ 3.0	e
NA OCENĘ 3.5	w
NA OCENĘ 4.0	n
NA OCENĘ 4.5	o
NA OCENĘ 5.0	e
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	m
NA OCENĘ 3.0	t
NA OCENĘ 3.5	p
NA OCENĘ 4.0	c
NA OCENĘ 4.5	e
NA OCENĘ 5.0	j
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	hj
NA OCENĘ 3.0	o
NA OCENĘ 3.5	g
NA OCENĘ 4.0	r
NA OCENĘ 4.5	nmj
NA OCENĘ 5.0	nm
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	hj
NA OCENĘ 3.0	o

NA OCENĘ 3.5	nm
NA OCENĘ 4.0	jk
NA OCENĘ 4.5	nm
NA OCENĘ 5.0	p
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	n
NA OCENĘ 3.0	j
NA OCENĘ 3.5	m,.
NA OCENĘ 4.0	., k
NA OCENĘ 4.5	m,
NA OCENĘ 5.0	nm
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	h
NA OCENĘ 3.0	i
NA OCENĘ 3.5	f
NA OCENĘ 4.0	d
NA OCENĘ 4.5	d
NA OCENĘ 5.0	b

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	x	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3	F3 P1
EK2	x	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	x	Cel 4	W6	N1 N2	F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	x	Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	x	Cel 3	W2 L7	N1 N2 N3	F3 P1
EK6	x	Cel 3	W2 L7	N1 N2 N4 N5	F3 P1
EK7	x	Cel 6	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N3 N4	F1 F2
EK8	x	Cel 4	W7 L7	N1 N2 N3	F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **W. Derski, R. Izbicki, I. Kisiel, Z. Mróz** — *Mechanika techniczna Mechanika skał i gruntów*, Warszawa, 1982, PWN
- [2 ] **Kazimierz Thiel** — *Mechanika skał w inżynierii wodnej*, Warszawa, 1980, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Antoni Kidybiński** — *Podstawy geotechniki kopalnianej*, Katowice, 1982, Wydawnictwo "Śląsk"
- [2 ] **Mieczysław Hobler** — *Badania fizykomechanicznych własności skał*, Warszawa, 1977, PWN
- [3 ] **J.Liszkowski, J. Stochlak** — *Szczelinowatość masywów skalnych*, Warszawa, 1977, Wydawnictwa Geologiczne

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] PN-EN ISO 14689 - 1 Badania geotechniczne Oznaczanie i klasyfikowanie skał Część 1: Oznaczanie i opis

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Maria Broniatowska (kontakt: [broniata@poczta.onet.pl](mailto:broniata@poczta.onet.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Maria Broniatowska (kontakt: [broniata@poczta.onet.pl](mailto:broniata@poczta.onet.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....