

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydroinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Uwarunkowania hydro i geoinżynierii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS A3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest wprowadzenie podstawowych informacji z zakresu geofizyki inżynierskiej, ze szczególnym uwzględnieniem nieinwazyjnych, (tj. geofizycznych) technik badania i monitoringu konstrukcji hydrotechnicznych i geotechnicznych oraz ich podłoża. W ramach realizacji przedmiotu studenci zdobędą wiedzę oraz umiejętności z zakresu projektowania, cyfrowego przetwarzania, wizualizacji oraz interpretacji danych geofizycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymagane jest zaliczenie na I stopniu studiów przedmiotów: matematyka, fizyka, geologia i hydrogeologia, geotechniczne badania polowe, geotechnika i fundamentowanie oraz mechanika gruntów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa i pojęcia wykorzystywane w geofizyce oraz zna właściwości fizyczne gruntów, skał, materiałów budowlanych. Student zna wybrane metody geofizyczne stosowane w badania konstrukcji hydrotechnicznych i ośrodka geologicznego.

EK2 Umiejętności Student potrafi zaprojektować proste pomiary geofizyczne konstrukcji i podłoża oraz posiada umiejętność przetwarzania i interpretacji danych geofizycznych dla prostych sytuacji.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystać odpowiednie metody geofizyczne, kierując się ich możliwościami i zakresem stosowności, do rozwiązywania problemów z zakresu hydrotechniki i geoinżynierii.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować w interdyscyplinarnym zespole, w którym korelowane są wyniki badań geofizycznych, geologicznych, geotechnicznych i konstrukcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do geofizyki, tzn. do nieinwazyjnych technik badania i monitoringu konstrukcji hydrotechnicznych i geotechnicznych oraz ich podłoża.	2
W2	Petrofizyka.	2
W3	Wprowadzenie do programu Grapher firmy Golden Software.	2
W4	Mikro-magnetometria i mikro-grawimetria - podstawy teoretyczne oraz wprowadzenie do projektowania badań, przetwarzania i interpretacji.	2
W5	Wprowadzenie do programu Surfer firmy Golden Software.	2
W6	Wybrane metody geoelektryczne (tj. profilowania i sondowania elektrooporowe, ERT, IP, SP, CCR, metoda ciała naładowanego) - podstawy teoretyczne oraz wprowadzenie do projektowania badań, przetwarzania i interpretacji.	2
W7	Wprowadzenie do programu Voxler firmy Golden Software.	2
W8	Wprowadzenie do programu Res-2D/3D-Inv.	2
W9	Wprowadzenie do programu Strater firmy Golden Software oraz IX1D.	2
W10	Wybrane metody elektromagnetyczne (tj. GPR, konduktometria, lokalizatory/detektory) - podstawy teoretyczne oraz wprowadzenie do projektowania badań, przetwarzania i interpretacji.	2
W11	Wprowadzenie do programu ReflexW - cz.1.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Wprowadzenie do programu ReflexW - cz.2.	2
W13	Sejsmika inżynierska (s. refleksyjna, s. refrakcyjna, MASW) - podstawy teoretyczne oraz wprowadzenie do projektowania badań, przetwarzania i interpretacji.	2
W14	Sejsmologia i sejsmometria - podstawy teoretyczne oraz wprowadzenie do projektowania badań, przetwarzania i interpretacji.	2
W15	Wybrane metody geofizyki otworowej.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Komputerowa analiza wyników badań laboratoryjnych próbek gruntów, skał i materiałów budowlanych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software.	2
K2	Mikro-magnetometria i mikro-grawimetria - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem Excela i programów pakietu Golden Software.	2
K3	Profilowanie i sondowanie elektrooporowe - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem Excela i programów pakietu Golden Software.	2
K4	Metody IP i SP oraz metoda ciała naładowanego - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem Excela i programów pakietu Golden Software.	2
K5	Metoda ERT - cz. 1 - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i Res-2D/3D-Inv.	2
K6	Metoda ERT - cz. 2 - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i Res-2D/3D-Inv.	2
K7	Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów.	2
K8	Metoda georadarowa (GPR) - komputerowe przetwarzanie cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programu ReflexW.	2
K9	Metoda georadarowa (GPR) - komputerowa wizualizacja 2D i 3D oraz interpretacja z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2
K10	Konduktometria wielopoziomowa i technika CCR - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software oraz IX1D i Res-2D/3D-Inv.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K11	Badania konstrukcji hydrotechnicznych i geotechnicznych w zakresie sejsmika refleksyjnej VHRS - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2
K12	Badania podłoża w zakresie sejsmika refleksyjnej i refrakcyjnej - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2
K13	Badania konstrukcji hydrotechnicznych i geotechnicznych w zakresie sejsmika MASW - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2
K14	Tomografia otwór-otwór i otwór-powierzchnia - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2
K15	Geofizyczne profilowania otworowe - komputerowe przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja cyfrowych danych pomiarowych z wykorzystaniem z wykorzystaniem programów pakietu Golden Software i ReflexW.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Otrzymanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i projektów

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował materiał w zakresie mniejszym niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w zakresie od 50% do 60%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w zakresie od 60% do 70%.

NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w zakresie od 70% do 80%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w zakresie od 80% do 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w zakresie od 90% do 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował materiał w zakresie mniejszym niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w zakresie od 50% do 60%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w zakresie od 60% do 70%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w zakresie od 70% do 80%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w zakresie od 80% do 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w zakresie od 90% do 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował materiał w zakresie mniejszym niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w zakresie od 50% do 60%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w zakresie od 60% do 70%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w zakresie od 70% do 80%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w zakresie od 80% do 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w zakresie od 90% do 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował materiał w zakresie mniejszym niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w zakresie od 50% do 60%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w zakresie od 60% do 70%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w zakresie od 70% do 80%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w zakresie od 80% do 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w zakresie od 90% do 100%.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W01 K_U16 K_U17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1	F1
EK2	K_U01 K_U03 K_U05 K_U08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W01 K_W04 K_W07 K_U01 K_U03 K_U05 K_U17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **P. Stenzel, J. Szymanko** — *Metody geofizyczne w badaniach hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich*, Warszawa, 1973, Wyd. Geologiczne
- [2] | **M. Plewa, S. Plewa** — *Petrofizyka*, Warszawa, 1992, Wyd. Geologiczne
- [3] | **J. Stein** — *Geofizyka geologiczna*, Warszawa, 2004, Wyd. UW
- [4] | **Z. Fajkiewicz** — *Zarys geofizyki stosowanej*, Warszawa, 1972, Wyd. Geologiczne
- [5] | **J. Dzwinel** — *Geofizyka - metody geoelektryczne*, Warszawa, 1978, Wyd. Geologiczne

[6] J. Karczewski, Ł. Ortyl, M. Pasternak — *Zarys metody georadarowej*, Kraków, 2011, Wyd. AGH

[7] E. Stanz, M. Mackiewicz — *Geofizyka ogólna*, Warszawa, 1964, Wyd. PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Tomisław Gołębiowski (kontakt: goleb@wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. , prof. PK Tomisław Gołębiowski (kontakt: goleb@wis.pk.edu.pl)

2 dr inż. Bernadetta Pasierb (kontakt: bettka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....