

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria II

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Monitoring geotechniczny
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Geotechnical monitoring
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oHS C18 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z inwazyjnymi i nieinwazyjnymi technikami monitorowania zachowania powierzchni terenu oraz monitoringu procesów zachodzących w strefie przypowierzchniowej. W ramach realizacji przedmiotu studenci zdobędą wiedzę na temat wybranych technik monitoringowych stosowanych w geodezji, geofizyce i geotechnice, które wykorzystuje się do oceny oddziaływania antropogenicznych na środowisko oraz do oceny skutków procesów geologicznych/hydrogeologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Wymagane jest zaliczenie następujących przedmiotów: geodezja, geologia, hydrogeologia, geofizyka, geotechnika, fizyka, matematyka.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student posiada wiedzę z zakresu wybranych technik geodezyjnych, geofizycznych i geotechnicznych stosowanych w monitorowaniu procesów zachodzących na i pod powierzchnią terenu.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student zdobywa podstawową wiedzę z zakresu cyfrowego przetwarzania danych pomiarowych oraz odpowiedniej ich wizualizacji w celu dalszej analizy i interpretacji danych pomiarowych.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student posiada umiejętność samodzielnej analizy danych geodezyjnych, geofizycznych i geotechnicznych uzyskiwanych z monitoringu osrodka gruntowo-wodnego; potrafi wykorzystać informacje z monitoringu w procesie podejmowania decyzji dotyczących odpowiedniego zagospodarowania terenu.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Student potrafi pracować w interdyscyplinarnym zespole, który koreluje wyniki badań geologicznych, hydrogeologicznych, geodezyjnych, geofizycznych i geotechnicznych w celu oceny wpływu procesów naturalnych i antropogenicznych na osrodek gruntowo-wodny.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Treści programowe 1 Omówienie technik komputerowych stosowanych w przetwarzaniu, wizualizacji i interpretacji danych geodezyjnych, geofizycznych i geotechnicznych.	1
K2	Treści programowe 2 Przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja wybranych wyników badań georadarowych (GPR).	2
K3	Treści programowe 3 Przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja wybranych wyników badań techniki tomografii elektrooporowej (ERT).	2
K4	Treści programowe 4 Przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja wybranych wyników badań konduktometrycznych, polaryzacji wzbudzonej (IP), potencjałów samoistnych (SP).	2
K5	Treści programowe 5 Przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja wybranych wyników badań mikrograwimetrycznych.	2
K6	Treści programowe 6 Przetwarzanie, wizualizacja i interpretacja wybranych wyników badań magnetometrycznych.	2
K7	Treści programowe 7 Interpretacja wyników badań geotechnicznych stosowanych do monitoringu podłoża gruntowego.	2
K8	Treści programowe 8 Interpretacja wyników badań wód gruntowych, uwzględniających migracje niektórych zanieczyszczeń w osrodku gruntowym.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Wprowadzenie do geofizyki inżynierskiej i geofizyki środowiska; podstawowe informacje petrofizyczne.	1
W2	Treści programowe 2 Geofizyczne (nieinwazyjne) metody elektromagnetyczne stosowane najczęściej w monitoringu osrodka gruntowo-wodnego, tj. GPR, konduktometria.	2
W3	Treści programowe 3 Geofizyczne (nieinwazyjne) metody elektryczne stosowane w monitoringu osrodka gruntowo-wodnego, tj. ERT, IP, PS.	2
W4	Treści programowe 4 Geofizyczne (nieinwazyjne) metody pól naturalnych stosowanych w monitoringu osrodka przypowierzchniowego, tj. mikrograwimetria i magnetometria.	2
W5	Treści programowe 5 Geotechniczny (inwazyjny) monitoring osrodka gruntowo-wodnego przy realizacji obiektów budowlanych.	2
W6	Treści programowe 6 Geotechniczny (inwazyjny) monitoring budowli ziemnych.	2
W7	Treści programowe 7 Monitoring geodezyjny obiektów i terenów zagrożonych osuwiskami; metody monitoringu powierzchniowego - pomiary klasyczne, LIDAR, metody fotogrametryczne.	2
W8	Treści programowe 8 Następstwa przyczynowo-skutkowe odkształceń spowodowanych eksploatacją górnictwa; metody monitorowania; przykłady realizacji monitoringu.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Laboratoria komputerowe

N3 Narzędzie 3 Dyskusja

N4 Narzędzie 4 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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ocena 2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Obecność na zajęciach

W2 Ocena 2 Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada mniej niż 50% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada od 50% do 60% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada od 60% do 70% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada od 70% do 80% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach.

NA OCENĘ 4.5	Student posiada od 80% do 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach..
NA OCENĘ 5.0	Student posiada więcej niż 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 1, przekazanej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada mniej niż 50% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada od 50% do 60% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada od 60% do 70% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada od 70% do 80% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada od 80% do 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada więcej niż 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada mniej niż 50% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada od 50% do 60% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada od 60% do 70% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada od 70% do 80% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada od 80% do 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada więcej niż 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 3, przekazanej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada mniej niż 50% wiedzy, z efektu kształcenia nr 2, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada od 50% do 60% wiedzy, z efektu kształcenia nr 4, przekazanej na zajęciach.

NA OCENĘ 3.5	Student posiada od 60% do 70% wiedzy, z efektu kształcenia nr 4, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada od 70% do 80% wiedzy, z efektu kształcenia nr 4, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada od 80% do 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 4, przekazanej na zajęciach.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada więcej niż 90% wiedzy, z efektu kształcenia nr 4, przekazanej na zajęciach.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09 K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W09 K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W09 K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W09 K_U12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Autor B.Wolski, C.Tos — *Tytuł Geodezja inżyniersko-budowlana.*, Miejscowość Kraków, 2005, Wydawnictwo PK

- [2] | Autor **P. Stenzel, J. Szymanko** — *Tytuł Metody geofizyczne w badaniach hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich*, Miejsowość Warszawa, 1973, Wydawnictwo Geologiczne
- [3] | Autor **J. Karczewski, Ł. Ortyl, M. Pasternak** — *Tytuł Zarys metody georadarowej*, Miejsowość Kraków, 2011, Wydawnictwo AGH
- [4] | Autor **S. Pisarczyk, B. Rymśa** — *Tytuł Badania laboratoryjne i polowe gruntów*, Miejsowość, 1988, Wydawnictwo WOPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Rafał Gwóźdź (kontakt: rgwozdz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Rafał Gwóźdź (kontakt: rgwozdz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....