

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydrogeologia II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydrogeology II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIIS C3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest uzupełnienie, poszerzenie i pogłębienie wiedzy studentów z zakresu hydrogeologii. Zajęcia ukierunkowane są na nabycie umiejętności analizy warunków hydrogeologicznych, wykonanie obliczeń obliczeń hydrogeologicznych oraz interpretację i zaprezentowanie otrzymanych wyników w aspekcie kształtowania środowiska wodnego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student ma elementarną wiedzę z zakresu geologii i hydrogeologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wód podziemnych w środowisku przyrodniczym: pochodzenie wód podziemnych, ich przepływ, zasilanie i drenaż, parametry hydrogeologiczne skał i gruntów.

EK2 Umiejętności Student potrafi interpretować budowę hydrogeologiczną na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych. Umie przeprowadzać obliczenia hydrogeologiczne związane z przepływem wód podziemnych oraz migracją zanieczyszczeń. Samodzielnie przeprowadza analizę chemiczną wody i interpretuje wyniki.

EK3 Kompetencje społeczne Ma świadomość istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego

EK4 Wiedza Wie w jaki sposób przeprowadzić badania hydrogeologiczne i jak zinterpretować wyniki, zwłaszcza z próbnego pompowania. Rozumie procesy kształtujące chemizm wód podziemnych oraz potrafi ocenić jakość wód podziemnych na podstawie analizy fizykochemicznej. Ma wiedzę na temat ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych i sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem.

EK5 Kompetencje społeczne Student posiada umiejętność pracy samodzielnej oraz w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wodzy podziemne w środowisku przyrodniczym - strefa aeracji i saturacji. Właściwości hydrogeologiczne i zbiornikowe skał oraz gruntów, zasilanie i drenaż wód podziemnych.	4
W2	Ruch wody w środowisku gruntowo-wodnym - filtracja, prawo Darcy'ego, natężenie przepływu, siatka hydrodynamiczna.	4
W3	Warunki występowania wód podziemnych w strukturach i ośrodkach geologicznych. Wpływ litologii i warunków tektonicznych na krążenie wód podziemnych w Polsce.	2
W4	Chemizm i jakość wód podziemnych. Naturalne czynniki wpływające na skład chemiczny wód podziemnych oraz antropogeniczne działanie człowieka. Rodzaje zanieczyszczeń ich transport.	6
W6	Ujęcia wód podziemnych. Podstawy projektowania i wykonania studni wierconych. Obliczanie dopływu wody do studni, zespół studni.	4
W7	Próbne pompowanie jako terenowe badanie hydrogeologiczne. Przebieg i interpretacja wyników pompowań w warunkach dopływu ustalonego i nieustalonego.	4
W8	Przepisy prawne związane z hydrogeologią. Projekty badań geologicznych i dokumentacje hydrogeologiczne.	4
W9	Zagrożenia wodne - ich źródła, rozpoznawanie, sposoby zwalczania.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi. Prezentacja rezultatów za pomocą wystąpienia ustnego.	15

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zastosowanie podstawowego oraz specjalistycznego oprogramowania do rozwiązywania problemów hydrogeologicznych. Projektowanie studni oraz obliczanie dopływu wody do studni w zależności od warunków geologicznych. Analiza składu chemicznego wody oraz ocena agresywności wód podziemnych względem materiałów budowlanych. Interpretacja wyników próbnego pompowania.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia komputerowe

N5 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	20
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	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Uzyskanie wszystkich pozytywnych ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt grupowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Brak wymaganej wiedzy (0 -50%)
NA OCENĘ 3.0	Dostateczne przyswojenie wymaganej wiedzy (51- 60%)
NA OCENĘ 3.5	Ponad dostateczne przyswojenie wymaganej wiedzy (61 -70%)
NA OCENĘ 4.0	Dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (71 - 80%)
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (81 - 90%)
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (91 - 100%)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wymaganych umiejętności (0 - 50 %)
NA OCENĘ 3.0	Dostateczne opanowanie wymaganych umiejętności (51- 60%)
NA OCENĘ 3.5	Ponad dostateczne opanowanie wymaganych umiejętności (61- 70%)
NA OCENĘ 4.0	Dobre opanowanie wymaganych umiejętności (71- 80%)
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre opanowanie wymaganych umiejętności (81- 90%)
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre opanowanie wymaganych umiejętności (91- 100%)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
NA OCENĘ 3.5	Student w ponad dostatecznym stopniu rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu rozumie istotności zagadnień hydrogeologicznych w odniesieniu do środowiska naturalnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wymaganej wiedzy (0 -50%)
NA OCENĘ 3.0	Dostateczne przyswojenie wymaganej wiedzy (51- 60%)
NA OCENĘ 3.5	Ponad dostateczne przyswojenie wymaganej wiedzy (61 -70%)

NA OCENĘ 4.0	Dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (71 - 80%)
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (81 - 90%)
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre przyswojenie wymaganej wiedzy (91 - 100%)
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się w pracę samodzielną, jak i zespołową
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje przydzielone mu zadanie w sposób fragmentaryczny (do 60%)
NA OCENĘ 3.5	Student samodzielnie pracuje i współpracuje w grupie. Wykonuje zadanie w 61 - 70%
NA OCENĘ 4.0	Student samodzielnie pracuje i współpracuje w grupie. Wykonuje zadanie w 71 - 80%
NA OCENĘ 4.5	Student samodzielnie pracuje i znacząco angażuje się w pracę w grupie. Wykonuje zadanie w 81 - 90%
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie pracuje i kieruje pracą w grupie. Wykonuje zadanie w 91 - 100%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N4 N5	F1 F3
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W6 W7 W8 W9 P1 K1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W6 W7 W8 W9 P1 K1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W6 W7 W8 W9 P1 K1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W6 W7 W8 W9 P1 K1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Pazdro** — *Hydrogeologia ogólna*, Warszawa, 1977, WG
- [2] **Macioszczyk** — *Podstawy hydrogeologii stosowanej*, Warszawa, 2006, PWN
- [3] **Kowalski** — *Hydrogeologia z podstawami geologii*, Wrocław, 2007, Wydawnictwo AR
- [4] **Paczyński, Sadurski** — *Hydrogeologia regionalna Polski. Tom 1 i 2*, Warszawa, 2007, Państwowy Instytut Geologiczny

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Dowgiałło, Kleczkowski, Macioszczyk, Rózkowski** — *Tytuł*, Słownik hydrogeologiczny, 2002, Państwowy Instytut Geologiczny
- [2] **Macioszczyk** — *Hydrogeochemia*, Miejscowość, 1987, WG

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Justyna Pamuła (kontakt: justyna.pamula@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)