

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S408
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S406
Nazwa przedmiotu	Hydrogeologia 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Hydrogeology 2	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr inż. Edyta Nartowska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Hydrogeologia 1	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	15			
	studia niestacjonarne:	9	9			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma w zaawansowanym stopniu uporządkowaną wiedzę z zakresu inżynierii wodnej i hydrogeologii dotyczącą oceny wydajności ujęć studziennych oraz ich przydatności dla celów płytkiej geotermii	IŚ1_W08
	W02	Ma w zaawansowanym stopniu uporządkowaną wiedzę z zakresu mineralnych gruntów skalistych oraz ich znaczenia w hydrogeologii	IŚ1_W08
	W03	Ma wiedzę na temat powiązań przyczynowo skutkowych pomiędzy niekorzystnymi zjawiskami geologicznymi zachodzącymi w środowisku wodno-gruntowym a antropopresją	IŚ1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych PIG, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski dotyczące warunków hydrogeologicznych w terenie badań.	IŚ1_U02
	U02	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	IŚ1_U06
	U03	Potrafi dobrać prawidłową metodę obliczeniową do oceny wydajności studziennych ujęć wód podziemnych oraz szacowania mocy cieplnej ujęć wód podziemnych	IŚ1_U10
	U04	Potrafi rozpoznać i ocenić jakość gruntów skalistych, w tym pod kątem hydrogeologicznym	IŚ1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz zna znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w hydrogeologii	IŚ1_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemowych zadań hydrogeologicznych	IŚ1_K03
	K04	Rozumie znaczenie postępu technicznego. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu nowoczesnych rozwiązań w hydrogeologii.	IŚ1_K06

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Hydrogeologiczne właściwości gruntów skalistych i nieskalistych. Podstawa prawna, ocena wydajności ujęcia w zależności od warunków hydrogeologicznych. Zapoznanie z projektem robót geologicznych dla studziennego ujęcia wód podziemnych. Zbiorniki wód podziemnych. Jednostki hydrogeologiczne. Przydatność ujęć wód podziemnych dla celów płytkiej geotermii. Rozporządzenie w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zagrożenia geologiczno-inżynierskie podłoża budowlanego ze strony wód powierzchniowych i podziemnych, w tym wywołanych antropopresją. Prezentacje studenckie na wybrane aktualne tematy z zakresu wód podziemnych w oparciu o strony Państwowego Instytutu Geologicznego.
ćwiczenia	Rozpoznawanie minerałów. Rozpoznawanie skał magmowych. Rozpoznawanie skał osadowych. Ocena wydajności ujęcia studziennego w zadanej lokalizacji/Szacowanie mocy cieplnej ujęć wód podziemnych na podstawie kart i profili ujęć studziennych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja, obserwacja
W01			X			
W02			X		X	
W03			X			
U01			X			X
U02			X			X
U03			X			X
U04			X		X	
K01						X
K02						X
K03						X
K04						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Oddanie poprawnie wykonanych ćwiczeń z zajęć. Ocena ważona: 70% ocena z kolokwium z rozpoznawania skał, 30% ocena z zadania inżynierskiego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS



Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				9	9				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	3				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					23					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					27					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

Podstawowa

1. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia Ogólna. Wydanie IV. wyd. geol. Warszawa
2. Hałdus A., Kulma R., Dynamika wód podziemnych: przykłady obliczeń. Cz.2. Dopyły do ujęć wodnych, AGH Kraków, 2014.
3. Portale branżowe: <https://geolog.pgi.gov.pl/>; <https://geologia.pgi.gov.pl/mapy/>; <https://www.pgi.gov.pl/>
4. Przybyłowicz W. Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej.. Wyd. PŚk, niepublikowane. (dostępne w laboratorium 4.20 A)

Uzupełniająca

1. Książkiewicz M., Geologia dynamiczna, Warszawa (różne wydania)
2. Plummer C. C., Carlson, D. H. & Hammersley, L., 2016. Physical Geology (15th Edition). McGraw Hill, New York, 673 pp. https://archive.org/details/Physical_Geology_15th_Edition_by_Diane_H._Cason_Charles_C._Plummer_Lisa_Hammer/page/n29
3. Materiały o skałach <http://home.agh.edu.pl/~bartus/index.php?action=dydaktyka&subaction=geologia>