



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1N-304
Nazwa przedmiotu	<b>Geologia i Hydrogeologia</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Geology and Hydrogeology</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami. Zakład Geotechniki i Inżynierii Wodnej</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Edyta Nartowska</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>10</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu geologii, hydrogeologii, geotechniki.	IŚ1_W13
	W02	Zna przyczyny zmian zachodzących w środowisku gruntowo-wodnym w tym spowodowanych antropopresją oraz nieinwazyjne metody ich rozpoznawania.	IŚ1_W16
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	Potrafi organizować pracę w zespole, potrafi planować i zrealizować harmonogram prac w zakresie opracowania wyników terenowych pomiarów hydrogeologicznych	IŚ1_U03
	U03	Potrafi opracować i przedstawić prezentację określonego zadania inżynierskiego w zakresie hydrogeologii oraz dyskutować o nim	IŚ1_U05
	U04	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	IŚ1_U07
	U05	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku wodno-gruntowym a działalnością człowieka	IŚ1_U09
	U06	Potrafi dobrać prawidłową metodę obliczeniową do wyliczenia wybranych parametrów hydrogeologicznych, dopływu wód do ujęć wód podziemnych.	IŚ1_U12
	U07	Potrafi ocenić jakość gruntów, w szczególności skalistych pod kątem hydrogeologicznym	IŚ1_U23
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w hydrogeologii	IŚ1_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu nowoczesnych rozwiązań w hydrogeologii.	IŚ1_K07

### TREŚCI PROGRAMOWE



Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe informacje o mineralnych gruntach skalistych.
	2. Hydrogeologiczne własności skał. Zbiorniki wód podziemnych. Metody szacowania współczynnika filtracji.
	3. Rozporządzenie w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zagrożenia geologiczno-inżynierskie podłoża budowlanego ze strony wód powierzchniowych i podziemnych, w tym wywołanych antropopresją.
	4. Projekt robót geologicznych dla dokumentacji hydrogeologicznej studziennego ujęcia wód podziemnych. Ocena wydajności ujęcia w zależności od warunków hydrogeologicznych. Profil i przekrój gruntowy. Identyfikacja budowy geologicznej z udziałem baz danych PIG. Zastosowanie badań geofizycznych dla potrzeb hydrogeologii.
	5. Prezentacje studenckie na wybrane aktualne tematy z zakresu wód podziemnych
laboratorium	1-2. Rozpoznawanie skał magmowych i podstawowych minerałów skałotwórczych
	3-4. Rozpoznawanie skał osadowych.
	5. Kolokwium praktyczne z rozpoznawania skał.
	6. Określenie parametrów hydrogeologicznych na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych. Tworzenie mapy hydroizohips, miąższości strefy saturacji, linii prądu.
	7. c.d. Obliczenia gradientu hydraulicznego, wydatku strumienia filtracji. Tworzenie przekroju hydrogeologicznego.
8. Poprawa kolokwium praktycznego z rozpoznawania skał.	
projekt	1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych. Zapoznanie z projektem robót geologicznych dla studziennego ujęcia wód podziemnych. Założenie planowanej wydajności ujęcia i lokalizacji. Dobór parametrów hydrogeologicznych planowanego ujęcia na podstawie kart otworów studziennych pozyskanych z PIG
	2-4. Dobór wzorów do obliczeń na podstawie profilu hydrogeologicznego. Obliczenia projektowe wydajności ujęcia studziennego dla zadanej lokalizacji.
	5. Opracowanie tekstowe projektu. Korzystanie z baz danych PSH. Analiza map i przekrojów hydrogeologicznych, otworów wiertniczych celem opisu budowy geologicznej/hydrogeologicznej w obszarze badań. Korzystanie z geoportalu w celu ustalenia numeru działki na której planowane jest ujęcie o założonej wydajności. Wnioski końcowe projektu. Złożenie uproszczonego projektu robót geologicznych dla studziennego ujęcia wód podziemnych.



Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Kolokwium	Kolokwium praktyczne	Zadanie	Sprawozdanie	Inne*
W01		x	x	x	x	x
W02		x				x
U01						x
U02				x		
U03						x
U04		x	x		x	x
U05		x				x
U06		x				
U07		x	x		x	
K01		x	x	x	x	x
K02			x			x
K03			x	x		x

\* omówienie na forum grupy wybranego zagadnienia naukowego, w tym prezentacja multimedialna

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium. Dodatkowe punkty student otrzymuje za przedstawienie prezentacji z tematyki wód podziemnych oraz za aktywność na wykładzie.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Oddanie w terminie poprawnie wykonanych sprawozdań z zajęć 2,4. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium praktycznego z rozpoznawania skał. Oddanie w terminie poprawnie wykonanego zadania z zaj.6.
projekt	zaliczenie z oceną	Oddanie w terminie poprawnie wykonanego uproszczonego projektu robót geologicznych dla studziennego ujęcia wody podziemnej.

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA



Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jedno stka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów						h
		10		15	10		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		3	3		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>43</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,72</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>57</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,28</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					

### LITERATURA

1. Dziopak J, 2006. Lewarowe ujęcia wód podziemnych, Rzeszów.
2. Haldus A., Kulma R., Dynamika wód podziemnych: przykłady obliczeń. Cz.2. Dopływy do ujęć wodnych, AGH Kraków, 2014.
3. Macioszczyk A 1987 – Hydrogeochemia. Wydawnictwo geologiczne, Warszawa
4. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia Ogólna. Wydanie IV. wyd. geol. Warszawa
5. Waclawski M, 2005. Zarys geologii i hydrogeologii, Politechnika Krakowska
6. [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)