



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Geologia i hydrogeologia
Nazwa modułu w języku angielskim	Geology and hydrogeology
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne; Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator modułu	dr inż. Edyta Nartowska
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 3
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	- (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4



Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10		15	10	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami z zakresu geologii i hydrogeologii przydatnymi dla projektowania inżynierskiego. Student pozna metody określania ustalonego przepływu wód do studziennych ujęć wód podziemnych. Omówione zostaną również wybrane zagadnienia związane z hydrogeologicznymi właściwościami skał, zagrożeniami geologiczno-inżynierskimi ze strony wód powierzchniowych i podziemnych, chemizmem wód podziemnych, ochroną zasobów wodnych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć//p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma ogólną wiedzę z zakresu hydrogeologii, geologii inżynierskiej	w/l	IŚ_W13	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_02	Ma wiedzę z zakresu dynamiki wód podziemnych pozwalającą na zaprojektowanie dopływów wód do ujęć wód podziemnych	p	IŚ_W13	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_03	Zna podstawowe problemy inżynierskie gospodarki wodnej	w	IŚ_W11	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
W_04	Zna podstawowe zasady wykonywania map hydrogeologicznych, przekrojów oraz wykorzystywania ich w projektowaniu prac hydrogeologicznych.	p/l	IŚ_W13	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_05	Zna przyczyny zmian zachodzących w środowisku gruntowo-wodnym w tym spowodowanych antropopresją.	w	IŚ_W16	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
U_01	Potrafi dobrać prawidłową metodę obliczeniową do wyliczenia wybranych parametrów hydrogeologicznych, dopływu wód do ujęć wód podziemnych.	p	IŚ_U01 IŚ_U02 IŚ_U03 IŚ_U07 IŚ_U09	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10
U_02	Potrafi posługiwać się mapami i weryfikować podstawowe dane pochodzące z map w celu przeanalizowania terenu badań oraz wykonania odpowiedniej interpretacji hydrogeologicznej. Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych FIG.	p	IŚ_U02	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
U_03	Potrafi prawidłowo zinterpretować	w/p	IŚ_U09	T1A_U01



	oraz przedstawić przyczyny zmian zachodzących w środowisku wodno-gruntowym w tym wywołane antropopresją.			T1A_U04 T1A_U10
U_04	Potrafi rozpoznać grunty skaliste, ocenić właściwości oraz możliwości ich racjonalnego wykorzystania.	I	IŚ_U23	T1A_U09 T1_U14
U_05	Potrafi wykonać proste mapy hydrogeologiczne, przekroje oraz obliczenia parametrów hydrogeologicznych na podstawie wyników badań terenowych. Umie dokonać interpretacji map i wyciągnąć z nich właściwe wnioski.	I	IŚ_U08	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
K_01	Potrafi współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem projektowym/laboratoryjnym, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania.	p/l	IŚ_K01 IŚ_K05	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	w/l	IŚ_K02	T1A_K02 T1A_K05
K_03	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu geologii inżynierskiej oraz projektowania w hydrogeologii.	w/p/l	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04

Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Numer wyk.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Procesy endogeniczne kształtujące powierzchnię Ziemi. Skały magmowe.	W_01 K_03
2.	Procesy egzogeniczne kształtujące powierzchnię Ziemi. Deformacje tektoniczne. Skały osadowe.	W_01 W_03 K_03
3.	Skały osadowe jako skały wodonośne –charakterystyka. Hydrogeologiczne właściwości gruntów skalistych. Zbiorniki wód podziemnych.	W_01 W_03 K_03
4.	Zagrożenia geologiczno-inżynierskie podłoża budowlanego ze strony wód powierzchniowych i podziemnych.	W_03 W_05 U_03 K_03
5.	Wybrane właściwości fizyczne skał. Metody geofizyczne przydatne do predykcji warstwy wodonośnej. Kolokwium zaliczeniowe.	W_01 W_03 K_02 K_03



2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Rozpoznawanie skał magmowych i podstawowych minerałów skałotwórczych.	W_01 U_04 K_01 K_03
3-4	Rozpoznawanie skał osadowych .	W_01 U_04 K_01 K_03
5.	Kolokwium praktyczne z rozpoznawania skał	W_01 U_04 K_02
6.	Określenie parametrów hydrogeologicznych na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych. Tworzenie przekroju hydrogeologicznego.	W_04 U_05 K_01
7.	c.d. Tworzenie mapy hydroizohips, miąższości strefy saturacji, linii prądu. Obliczenia gradientu hydraulicznego, wydatku strumienia filtracji.	W_04 U_05 K_01 K_03
8.	Poprawa kolokwium praktycznego z rozpoznawania skał	W_01 U_04 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	<u>Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych.</u> <u>Zapoznanie z projektem robót geologicznych dla studziennego ujęcia wód podziemnych. Założenie planowanej wydajności ujęcia i lokalizacji.</u>	W_04 U_02 U_03 K_01 K_03
2-3.	Dobór parametrów hydrogeologicznych planowanego ujęcia na podstawie kart otworów studziennych pozyskanych z PIG. Obliczenia projektowe wydajności ujęcia studziennego dla zadanej lokalizacji.	W_02 U_01 U_02 K_01 K_03
4.	Korzystanie z baz danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Analiza map hydro/geologicznych /przekrojów hydrogeologicznych/ otworów wiertniczych oraz korzystanie z geoportalu w celu ustalenia numeru działki na której możliwe jest ujęcie o założonej wydajności.	W_04 U_02 U_03 K_01 K_03
5.	Wnioski końcowe projektu. Złożenie uproszczonego projektu robót geologicznych dla studziennego ujęcia wód podziemnych.	U_03 K_01



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	kolokwium teoretyczne z wykładu, kolokwium teoretyczno-praktyczne z rozpoznawania skał, sprawozdanie grupowe z rozpoznawania skał
W_02	zadanie projektowe
W_03	kolokwium teoretyczne z wykładu, dyskusja na wykładzie
W_04	wykonanie prostej mapy hydrogeologicznej, zadanie projektowe
W_05	kolokwium teoretyczne z wykładu, dyskusja na wykładzie
U_01	zadanie projektowe
U_02	projekt, aktywność studenta na zajęciach projektowych
U_03	dyskusja na wykładzie, projekt, aktywność studenta na zajęciach projektowych
U_04	kolokwium teoretyczno-praktyczne z rozpoznawania skał, sprawozdanie grupowe z rozpoznawania skał
U_05	wykonanie prostej mapy i przekroju hydrogeologicznego
K_01	sprawozdanie z rozpoznawania skał, wykonanie prostej mapy i przekroju hydrogeologicznego, projekt, obserwacja studenta na zajęciach
K_02	obserwacja postawy studenta na wykładzie i laboratorium
K_03	obserwacja postawy studenta na zajęciach, kolokwium teoretyczne z wykładu, kolokwium teoretyczno-praktyczne z rozpoznawania skał

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	10
2.	Udział w laboratoriach	15
3.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
4.	Udział w zajęciach projektowych	10
5.	Konsultacje projektowe	4
6.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	42 (suma)
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,68
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań, mapy i przekroju hydrogeologicznego	10
16	Przygotowanie do kolokwium praktycznego z laboratorium	7
17	Wykonanie projektu	16
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	58 (suma)



21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,32
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	72
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,88

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Dowgiałło J., Kleczkowski A.S., Macioszczyk T., Rózkowski A., 2002 – Słownik hydrogeologiczny. PIG, Warszawa.2. Dowgiałło J., 1971 - Poradnik hydrogeologa, Warszawa.3. Dziopak J, 2006. Lewarowe ujęcia wód podziemnych, Rzeszów.4. Hałdus A., Kulma R., Dynamika wód podziemnych: przykłady obliczeń. Cz.2. Dopyływy do ujęć wodnych, AGH Kraków, 2014.5. Macioszczyk A 1987 – Hydrogeochemia. Wydawnictwo geologiczne, Warszawa.6. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia Ogólna. Wydanie IV. wyd. geol. Warszawa.7. Waclawski M., 1999 - Geologia inżynierska i hydrogeologia. Cz. II, Hydrogeologia.8. Waclawski M, 2005. Zarys geologii i hydrogeologii, Politechnika Krakowska9. www.pgi.gov.pl
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/