

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	<b>OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH</b>	<b>ECTS</b>	<b>3</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	<i>GROUNDWATER PROTECTION</i>		
Zajęcia dla kierunku studiów:	<b>Inżynieria Środowiska</b>		

Język wykładowy: język polski	Poziom studiów: Studia II stopnia		
Forma studiów: <input type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 1	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2019/2020	Numer katalogowy:	<b>BIS-IS-ZZ-01Z-06-05</b>

Koordinator zajęć:			
Prowadzący zajęcia:			
Jednostka realizująca:			
Jednostka zlecająca:			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Założenia i cele: Zaznajomienie studentów z problemami związanymi z zagrożeniem i ochroną wód podziemnych pod względem ilościowym i jakościowym. W ramach tego fakultetu przedstawiony zostanie aktualny stan wód podziemnych różnych poziomów wodonośnych pod względem ich jakości i zasobów oraz aktualne możliwości obliczeniowe procesów filtracji i migracji zanieczyszczeń. Wiedza ta da podstawy do rozważań dotyczących metod ochrony jakościowej i ilościowej warstw wodonośnych oraz ujęć wód podziemnych.</p> <p>Opis zajęć: Tematyka wykładów: Strategia ochrony wód podziemnych w Polsce. Naturalne zróżnicowanie hydrogeochemiczne głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) Polski. Czynniki powodujące zubożenie zasobów wód podziemnych. Czynniki i warunki degradacji jakości wód podziemnych Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych. Mapy zagrożenia i ochrony wód podziemnych. Środki ochrony wód podziemnych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Mapy zagrożenia i ochrony wód podziemnych. Strefy ochronne ujęć wód podziemnych, źródeł naturalnych, kryteria ich wyznaczania, i wyznaczanie. Ocena izolującej roli naturalnych barier hydraulicznych.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład	16	
Metody dydaktyczne:	wykład, rozwiązywanie problemu, operat hydrogeologiczny, konsultacje		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Geologia i hydrogeologia Student umie analizować i tworzyć mapy i przekroje hydrogeologiczne		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza: W1 - Zna i rozumie strategię i potrzebę ochrony wód podziemnych w Polsce W2 - Zna Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) i Użytkowe Poziomy Wodonośne w Polsce i ich naturalne zróżnicowanie hydrogeochemiczne</p>	<p>Umiejętności: U1 - Potrafi analizować materiały hydrogeologiczne pod kątem wyznaczania stref ochronnych ujęć wód podziemnych i zbiorników wód podziemnych U2 - Potrafi dokonać oceny stopnia zagrożenia i odporności warstw wodonośnych na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oraz degradację ich zasobów</p>	Kompetencje:
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwium ocena wynikająca z obserwacji aktywności i pracy studenta na zajęciach i obrony wykonanego operatu.		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	wyniki kolokwium, praca pisemna		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	kolokwia – 50% ocena aktywności i pracy studenta na zajęciach i pracy własnej studenta – 50%		
Miejsce realizacji zajęć:	laboratorium dydaktyczne, sala wykładowa		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Bear J., Verruijt A., 1987: Modelling Groundwater Flow and Pollution. Deordrecht, Holland</li> <li>Castany G., 1972: Poszukiwanie i eksploatacja wód podziemnych. Wyd.Geol., Warszawa</li> <li>Kleczkowski A.S. i in., 1984: Ochrona wód podziemnych. Wyd. Geolog., Warszawa</li> <li>Macioszczyk A., 1987: Hydrogeochemia. Wyd.Geolog. Warszawa</li> <li>Macioszczyk T., Rodzuch A., Frączek K., 1993: Projektowanie stref ochronnych, źródeł i ujęć wód podziemnych – Poradnik Metodyczny, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Dep.Geologii, Warszawa</li> <li>Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna. Wyd.Geolog. Warszawa</li> </ol>			

UWAGI

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>75h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza - W1	Zna i rozumie strategię i potrzebę ochrony wód podziemnych w Polsce	K_W02, K_W06, K_W10	1, 1, 1
Wiedza - W2	Zna Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) i Użytkowe Poziomy Wodonośne w Polsce i ich naturalne zróżnicowanie hydrogeochemiczne	K_W05, K_W07	2, 2
Umiejętności - U1	Potrafi analizować materiały hydrogeologiczne pod kątem wyznaczania stref ochronnych ujęć wód podziemnych i zbiorników wód podziemnych	K_U02, K_U10	2, 1
Umiejętności - U2	Potrafi dokonać oceny stopnia zagrożenia i odporności warstw wodonośnych na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oraz degradację ich zasobów	K_U14	1

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,