

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ochrona wód podziemnych		7.2.0610	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Hydrologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Izabela Chlost			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia - 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 18 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Metody aktywizujące (np. mapa myśli), Wizyty studyjne: Ujęcie wody Czarny Dwór oraz Państwowy Instytut Geologiczny-PIB Oddział Geologii Morza w Gdańsku		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej, obecność na zajęciach	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Obecność na zajęciach - 30% oceny końcowej przy minimum 50% obecności, Praca zaliczeniowa: (esej, poster lub prezentacja) na zadany temat - 70% oceny końcowej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>zakładany efekt kształcenia</b>	<b>Wykonanie pracy zaliczeniowej</b>	<b>Metody aktywizujące i dyskusja</b>	<b>Wizyty studyjne</b>
		Wiedza	
K_OŚI_W05	+	+	+
K_OŚI_W07	+	+	+
K_OŚI_W09	+	+	+
		Umiejętności	
K_OŚI_U04	+	+	
K_OŚI_U06	+		+
		Kompetencje	
K_OŚI_K05	+	+	+
K_OŚI_K06	+	+	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Zaliczenie z hydrologii, podstawowa wiedza z zakresu hydrogeologii

**B. Wymagania wstępne**

Wiadomości dotyczące rodzajów i występowania wód podziemnych, obiegu wody w przyrodzie i przepływu wód podziemnych

**Cele kształcenia**

1. Poznanie charakteru zagrożeń jakim mogą podlegać wody podziemne (z podziałem na naturalne i antropogeniczne), określenie podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia oraz sposobów ich ochrony.
2. Zapoznanie się z metodami obliczeń zasobów wód podziemnych, analiza zasobów zwykłych i geotermalnych wód podziemnych w Polsce.
3. Charakterystyka cech hydrogeologicznych obszarów miejskich na przykładzie Trójmiasta, ich eksploatacja, zagrożenia i ochrona.
4. Zdefiniowanie funkcji torfowisk w środowisku, ich podstawowych zagrożeń i metod przeciwdziałania degradacji.

**Treści programowe**

Problematyka wykładu:

- A.1. Zasoby wód podziemnych w Polsce: główne piętra wodonośne i związane z nimi zasoby zwykłych wód podziemnych. Zasoby wód geotermalnych w Polsce.
- A2. Klasyfikacja zasobów. Zasoby statyczne i dynamiczne wód podziemnych. Metody wyznaczania zasobów odnawialnych. Zasoby dyspozycyjne i perspektywiczne. Zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych, wyznaczanie obszarów zasobowych ujęcia. Ujęcia wód podziemnych.
- A3. Modele hydrogeologiczne jako podstawa wyznaczania zasobów wód podziemnych. Badania izotopowe w ocenie zasobów wód podziemnych.
- A4. Normy jakości dla wód zwykłych, mineralnych (butelkowanych) oraz leczniczych.
- A5. Ochrona wód: bierna, czynna, jakościowa, ilościowa. Strefy ochronne ujęć. Problemy środowiskowe związane z eksploatacją wód (wpływ eksploatacji na środowisko, wpływ człowieka na wody podziemne).
- A6. Ilościowe i jakościowe zagrożenia wód. Monitoring wód.
- A7. Zanieczyszczenia i ochrona wód podziemnych. Ogniska zanieczyszczeń i rola migracji zanieczyszczeń i samooczyszczania się wód. Naturalna podatność wód na zanieczyszczenie.
- A8. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) i ich ochrona.
- A9. Eksploatacja wód podziemnych na terenie Trójmiasta - studium przypadku (piętra wodonośne, zasoby, wykorzystanie, zagrożenia, ochrona).
- A10. Mokradła, ze szczególnym uwzględnieniem torfowisk-funkcje w środowisku, zagrożenia i sposoby ochrony.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Błaszyk, Byczyński H. :Wody podziemne, zagrożenie i ochrona. Warszawa: Instytut Kształtowania Środowiska 1986.
2. Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.: Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Warszawa: Ministerstwo Środowiska 2004.
3. Gabryszewski, Wieczysty A.: Ujęcia wód podziemnych. Warszawa: Arkady 1985.
4. Kleczkowski A.S.(red.): Ochrona wód podziemnych. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne 1984.
5. Pazdro Z., Kozerski B.: Hydrogeologia ogólna. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne 1990.
6. Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim, red. Górecki, Kraków 2006
7. Macioszczyk A. (red.) Podstawy Hydrogeologii stosowanej, PWN 2006
8. Macioszczyk A. (red.) Hydrogeochemia, PWN

B. Literatura uzupełniająca

1. Kleczkowski A., Rózkowski A.: Słownik hydrogeologiczny, Wydawnictwo TRIO 1997
2. Paczyński B, Sadurski A. (red.): Hydrogeologia regionalna Polski, PIG, Warszawa 2007
3. Lidzbarski M., Zintegrowany system monitorowania wód podziemnych w Gdańsku i Sopocie. Przegląd Geologiczny Nr 6, 2016
4. Lidzbarski M., Sokołowski K., Warumzer R., Czynniki kształtujące zasoby i chemizm wód podziemnych w rejonie aglomeracji gdańskiej. Przegląd Geologiczny Nr 6, 2016.
5. Lidzbarski M., Kordalski Z., Etapy i zakres prac badawczych realizowanych w ramach zintegrowanego monitoringu wód podziemnych w Gdańsku i Sopocie w latach 2011-2014. Przegląd Geologiczny Nr 6, 2016.
6. Pawlaczek P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R., Poradnik ochrony mokradeł. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 2002.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

Wiedza: K\_OŚI\_W05 , K\_OŚI\_W07, K\_OŚI\_W09  
Umiejętności: K\_OŚI\_U04 , K\_OŚI\_U06

**Wiedza**

<p>Kompetencje społeczne: K_OŚI_K05, K_OŚI_K06</p>	<p>K_OŚI_W05 Charakteryzuje, rozumie i opisuje relacje pomiędzy różnymi komponentami środowiska przyrodniczego, a krążeniem wody w środowisku, zwłaszcza w kontekście zasilania, przepływu i drenażu wód podziemnych. Wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją zmian zasobowych wód podziemnych oraz cech fizycznych i chemicznych zachodzących w wodach podziemnych [treści programowe: A1. - A2., A4-A10].</p> <p>K_OŚI_W07 Wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zawartością określonych zanieczyszczeń a stanem środowiska wodnego oraz występowaniem niekorzystnych zjawisk w skali lokalnej i regionalnej związanej z nadmierną eksploatacją wód podziemnych i ich zanieczyszczeniem. Rozumie celowość prowadzenia monitoringu wód podziemnych oraz zna zasady jego prowadzenia [treści programowe: A5.-A10].</p> <p>K_OŚI_W09 Opisuje metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów wód podziemnych [treści programowe: A3-A10].</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_OŚI_U04 Posługuje się fachową literaturą przedmiotu, wykorzystuje specjalistyczny język przedmiotu, właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska i problemów związanych z hydrogeologią wód podziemnych [treści programowe: A1-A10].</p> <p>K_OŚI_U06 Umiejętnie wykorzystuje dostępne źródła informacji oraz literaturę z zakresu ochrony środowiska ( w tym wód podziemnych), chemii, nauk przyrodniczych [treści programowe: A1-A10].</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_OŚI_K05 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego;</p> <p>K_OŚI_K06 Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności w rozpoznawaniu zagrożeń i sposobów ochrony wód podziemnych. Rozumie strategię i potrzebę ochrony wód podziemnych w Polsce, w tym Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) i Użytkowych Poziomów Wodonośnych w Polsce.</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>izabela.chlost@ug.edu.pl</p>	