

KARTA KURSU

Nazwa	Gospodarka wodami podziemnymi
Nazwa w j. ang.	The management of groundwater

Koordinator	Dr Karol Augustowski	Zespół dydaktyczny
		Dr Karol Augustowski
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Student po zakończeniu kursu zna pochodzenie wód podziemnych i ich podział, parametry fizyczne wód podziemnych, chemizm i stan bakteriologiczny wód podziemnych, jak również własności wód mineralnych i leczniczych

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Przedstawia źródła konfliktów oraz problemów społecznych związanych z wykorzystaniem i przekształcaniem środowiska	W_05
	W02 Wymienia zasoby przyrody w Polsce	W_06
	W03 Charakteryzuje podstawowe zasady gospodarowania zasobami przyrody oraz określa zależności pomiędzy gospodarką a środowiskiem	W_09

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych

	U01 Korzysta z informacji gospodarczych i geologicznych o surowcach kopalnych i zagrożeniach naturalnych U02 Posiada umiejętność identyfikacji zagrożeń wpływających na stan środowiska w Polsce	U_01 U_09
--	---	------------------

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	K01 Jest przygotowany do samodzielnego aktualizowania wiedzy i rozwijania umiejętności z zakresu wykorzystywania surowców kopalnych K02 Czuje się odpowiedzialny za stan środowiska i podnosi swoją świadomość ekologiczną	K_01 K_08

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10	10									

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X					X
W02								X					X
W03								X					X
U01								X					X
U02								X					X

U03								X					X
K01								X					X
K02								X					X

Kryteria oceny	Zaliczenie uzyskuje student, który wykonał poprawnie wszystkie prace na ćwiczeniach oraz uzyskał pozytywne oceny z prac pisemnych
----------------	---

Uwagi	brak
-------	------

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Pochodzenie wód podziemnych i ich podział
Podział i definicja zasobów wód podziemnych
Potencjał energetyczny wód podziemnych i sposób jego szacowania
Porowatość, szczelinowatość i krasowatość skał zbiornikowych
Przepuszczalność i filtracja (prawo Darcy'ego)
Parametry fizyczne wód podziemnych
Chemizm i stan bakteriologiczny wód podziemnych (odniesienie do przepisów)
Klasyfikacja wód mineralnych
Własności wód mineralnych i leczniczych
Eksploatacja wód mineralnych i leczniczych
Wody mineralne i lecznicze na obszarze Polski
Wykorzystanie wód termalnych w balneologii

Wykaz literatury podstawowej

Dowgiałło J., Kleczkowski A.S., Macioszczyk T., Rózkowski A.: Słownik hydrogeologiczny. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2002.
Haładus A., Kulma R.: Dynamika wód podziemnych. Przykłady obliczeń. Cz. 1. Przepływy filtracyjne jednowymiarowe. Wyd. AGH, Kraków 2012.
Haładus A., Kulma R.: Dynamika wód podziemnych. Przykłady Obliczeń. Cz. 2. Dopływy do ujęć wodnych. Wyd. AGH, Kraków 2014.
Krawiec A., Jamroska I. (red.): Modele matematyczne w hydrogeologii. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2014.
Macioszczyk A., Dobrzyński D.: Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2002.
Malinowski J. i in.: Budowa geologiczna Polski – Hydrogeologia. T. VII, Wydawnictwo Geologiczne PIG, Warszawa 1991.
Nowak W., Sobański R., Kabat M., Kujawa T.: Systemy pozyskiwania i wykorzystania energii geotermicznej. Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000.
Pazdro Z., Kozerski B.: Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990.
Stachel A.A.: Wykorzystanie energii wnętrza Ziemi. Wyd. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin 2013.
Witczak S., Kania J., Kmiecik E.: Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. Inspekcja Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2013.

Wykaz literatury uzupełniającej

Augustowski, K. 2012, Możliwości zapobiegania powstawaniu wysadzin mrozowych, Drogownictwo, 7-8, 264 – 267
Macioszczyk A.: Hydrogeochemia. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1987.
Plewa S.: Rozkład parametrów geotermalnych na obszarze Polski. Wydawnictwo CPPGSMiE, PAN, Kraków 1994.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		30
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1