



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Groundwater and Soil Protection, PG_00059995						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Adam Szymkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Adam Szymkiewicz dr inż. Jolanta Lewandowska dr inż. Anna Gumuła-Kawęcka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0	62.0	127	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi źródłami zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym, mechanizmami transportu zanieczyszczeń, metodami ochrony i oczyszczania gruntów i wód podziemnych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W11] ma wiedzę pozwalającą na analizę, ocenę i optymalizację procesów, obiektów i systemów inżynierii środowiska oraz zna zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami	student zna zasady racjonalnego i zrównoważonego gospodarowania zasobami wód podziemnych	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U08] potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć inżynierskich i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa	student potrafi zidentyfikować zagrożenia dla ilości i jakości zasobów wód podziemnych wynikające z realizacji przedsięwzięć inżynierskich	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U10] potrafi zaprojektować rozbudowany system: wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków	student potrafi zaprojektować elementy systemów oczyszczania gruntu i wód podziemnych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska	student potrafi ocenić przydatność wybranych systemów służących do ochrony i remediacji gruntu i wód podziemnych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_W09] Ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią i zarządzaniem zasobami wodnymi	student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu hydrologii wód podziemnych oraz ochrony i zarządzania zasobami wód podziemnych	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji	
Treści przedmiotu	Przepływ w strefie aeracji i saturacji, rodzaje zanieczyszczeń i ich źródła, mechanizmy transportu zanieczyszczeń, metody ochrony zasobów wód podziemnych, metody oczyszczania gruntów i wód podziemnych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z hydrologii, geologii i chemii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia: zadania do wykonania samodzielnie lub w grupie	50.0%	100.0%
	wykład: obecność	80.0%	0.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Bhandari, Alok Surampalli, Rao Y. Champagne, Pascale Ong, Say Kee Tyagi, R. D. Lo, Irene M. C.. (2007). Remediation Technologies for Soils and Groundwater. American Society of Civil Engineers (ASCE). Retrieved from https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpRTSG0007/remediation-technologies/remediation-technologies</p> <p>Domenico, Patrick A. Schwartz, Franklin W.. (1998). Physical and Chemical Hydrogeology (2nd Edition). John Wiley & Sons. Retrieved from https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPCHE0002/physical-chemical-hydrogeology/physical-chemical-hydrogeology</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	https://www.itrcweb.org/Guidance	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	podział zanieczyszczeń organicznych między fazę stałą, ciekłą i gazową, określanie obszaru spływu do ujęcia /studni, rozwiązanie równania transportu adwekcyjno-dyfuzyjnego 1D		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		