



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Groundwater and Soil Protection, PG_00038246						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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 -> Katedra Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Adam Szymkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		60.0	125
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_U14] potrafi przeanalizować i ocenić pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów i systemów branży sanitarnej lub ochrony przeciwpowodziowej, ujęć wody oraz infrastruktury wodnej lub stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, armatury, urządzeń i metodologii do projektowania i modelowania analizowanej infrastruktury technicznej oraz obiektów branżowych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	student potrafi ocenić możliwość zastosowania nowych technologii w zakresie remediacji gruntu i wód podziemnych student potrafi wykorzystywać narzędzia modelowania komputerowego do symulacji procesów przepływu wody i transportu zanieczyszczeń w gruncie	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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 student potrafi wykorzystywać narzędzia modelowania komputerowego do oceny zagrożenia zanieczyszczeniem wód podziemnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U12] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła, technologię uzdatniania wody basenowej, instalację wentylacji mechanicznej lub ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejęcia fali wezbraniowej lub technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków, przydomową oczyszczalnię	student potrafi wykonać wstępny projekt remediacji gruntu / wód podziemnych	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_W09] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią, melioracjami, odwodnieniami, gospodarką wodną, ochroną przeciwpowodziową lub zasobami i ujęciami wody lub gospodarką wodno-ściekową	student ma pogłębioną teoretyczną wiedzę dotyczącą procesów przepływu wody i migracji zanieczyszczeń rozpuszczonych w wodach podziemnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
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 ocena końcowej
	zadania do wykonania samodzielnie lub w grupie	50.0%	100.0%

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 eNauczenie:
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	