

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Migracja zanieczyszczeń, PG_00069688						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Piotr Zima				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Piotr Zima				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	10.0	10.0	0.0	0.0	40
	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	40		5.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Przybliżenie studentom problemów związanych z transportem zanieczyszczeń w wodzie i w powietrzu						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] formułuje problemy badawcze i dobiera właściwe metody badawcze (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców i energii w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.		Student formułuje problemy badawcze i dobiera właściwe metody badawcze (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie migracji zanieczyszczeń w wodzie w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W04] demonstruje znajomość i zrozumienie metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w w zakresie technologii związanych z odzyskiem surowców i energii.		Student posiada podstawowe informacje z zakresu podstawowych procesów wpływających na zanieczyszczenie środowiska		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W02] analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych		Student analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze migracji zanieczyszczeń z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze odzysku surowców i energii poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych.		Student rozwiązuje zagadnienia i problemy z zakresu migracji zanieczyszczeń w wodzie poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Własności układów rozproszonych (zawiesiny, roztwory) w wodzie i powietrzu. Migracja zawiesin - ogólne równanie ruchu cząstki zawiesiny, równanie uproszczone, metody praktyczne. Migracja substancji rozpuszczonych - prawo zachowania masy składnika roztworu, równanie adwekcji-dyfuzji, funkcje źródłowe. Dyfuzja burzliwa. Migracja energii cieplnej		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia Realizacja programu wykładu w zakresie ćwiczeń tablicowych		
	Treści przedmiotu - laboratoria Realizacja programu wykładu w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu matematyka, fizyka, informatyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	20.0%
	Wykład	60.0%	60.0%
	Ćwiczenia	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Sawicki J.M., "Przenoszenie masy i energii", Wyd. PG, Gdańsk 1993. 2. Sawicki J.M., "Migracja zanieczyszczeń", Wyd. PG, Gdańsk 2003.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Chapara S.C., "Surface Water-Quality Modeling", 1996.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wymień podstawowe procesy transportu substancji w wodzie i powietrzu.		
	Opisz podstawowe funkcje źródłowe w równaniu transportu zanieczyszczeń.		
	Opisz model BZT5-Tlen rozpuszczony		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.