



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Migracja zanieczyszczeń w wodzie, PG_00059143						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	8	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						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	10.0	0.0	0.0	0.0	25
	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	25	2.0	50.0	77		
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_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu	Student potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_W04] posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi	Student posiada podstawowe informacje z zakresu podstawowych procesów wpływających na zanieczyszczenie środowiska	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W05] zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz jej modele praktyczne, niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska (inżynieria sanitarna, melioracje wodne, gospodarka wodna i ochrona przed powodzią, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń)	Student posiada wiedzę z zakresu wpływu zanieczyszczeń na infrastrukturę	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W06] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki, metod numerycznych i możliwości ich zastosowań do rozwiązywania zadań, opisu zjawisk związanych z przepływem wody w środowisku, w rurach i kanałach otwartych, filtracją, migracją zanieczyszczeń	Student posiada wiedzę z zakresu matematyki i metod numerycznych w zakresie rozwiązywania problemów związanych z transportem zanieczyszczeń	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W12] Rozumie podstawowe procesy fizyczne i geochemiczne zachodzące w obrębie atmosfery, litosfery i hydrosfery w szczególności w zakresie ruchu wody i powietrza, procesów geologicznych oraz transportu ciepła i zanieczyszczeń	Student rozumie podstawowe procesy fizyczne i geochemiczne zachodzące w obrębie atmosfery, litosfery i hydrosfery, w szczególności z zakresu ruchu wody i powietrza, procesów geologicznych oraz transportu ciepła i zanieczyszczeń	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>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</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Properties of dispersed systems (suspensions, solutions) in water and air. Migration of suspensions - the general equation of motion of a suspension particle, simplified equation, practical methods. Migration of solutes - the law of conservation of mass of a solution component, the advection-diffusion equation, source functions. Turbulent diffusion. Migration of thermal energy.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu matematyka, fizyka, informatyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt grupowy	60.0%	50.0%
	Test wiedzy merytorycznej	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Sawicki J.M., "Przenoszenie masy i energii", Wyd. PG, Gdańsk 1993.</p> <p>2. Sawicki J.M., "Migracja zanieczyszczeń", Wyd. PG, Gdańsk 2003.</p>	
	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.