

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TRANSPORT ZANIECZYSZCZEŃ, PG_00065954						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Justyna Płotka-Wasyłka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	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	30		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami zarządzania środowiskiem oraz przygotowanie do pracy związanej z modelowaniem transportu zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska. Wprowadzenie zagadnień dotyczących transportu zanieczyszczeń, gdzie standardem jest zapis tensorowy. Zapoznanie studentów z zasadami zachowania dla płynów jednorodnych oraz metodami opisu transportu.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W04] identyfikuje zagrożenia chemiczne i biologiczne środowiska, z uwzględnieniem czynników antropogenicznych		Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie identyfikacji podstawowych problemów środowiskowych oraz sposobów ich ograniczania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K01] ma świadomość problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera, potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności		Student jest świadomy odpowiedzialności zawodowej inżyniera i gotów do rozwiązywania prostych problemów technicznych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U03] rozwiązuje zadania projektowe z zakresu technologii ochrony środowiska, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne, środowiskowe, ekonomiczne i prawne oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student potrafi rozwiązać proste problemy związane z mechaniką płynów.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	<p>Analiza wektorowa</p> <p>Wartości tensorowe.</p> <p>Podstawowe operacje na tensorach</p> <p>Operatory różniczkowe.</p> <p>Stan płynu. Zasady zachowania masy, energii, pędu.</p> <p>Układy niejednorodne. Metody opisu ruchu płynu.</p> <p>Metoda fenomenologiczna.</p> <p>Metoda fenomenologiczna: Praktyczne wersje równań.</p> <p>Prawa konstytutywne.</p> <p>Metoda fenomenologiczna: uproszczenia bazowego układu równań.</p> <p>Laminarny i burzliwy ruch płynów.</p> <p>Wprowadzeniu do obliczeń numerycznych w środowisku Mathematica</p> <p>Algorytmach obliczeń numerycznych: rozwiązywanie równań nieliniowych</p> <p>Algorytmach obliczeń numerycznych: rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.</p>		
	Treści przedmiotu - projekt		
	Zadanie projektowe ustalane ze Studentami.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza na temat atmosfery, hydrosfery i litosfery. Typowe zanieczyszczenia w środowisku i ich zachowanie się w środowisku. Podstawy rachunku wektorowego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	seminarium/projekt: zaliczenie wszystkich ćwiczeń	50.0%	50.0%
	wykład: obecność na zajęciach, pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Migracja zanieczyszczeń, Jerzy M. Sawicki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003</p> <p>Przenoszenie masy i energii, Jerzy M. Sawicki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 1993</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Mechanics of pollutants transfer, Jerzy M. Sawicki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 1997	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Jak rozwiązać równanie dyfuzji</p> <p>Wymienić metody opisu stanu płynu, i opisać jedną wybraną.</p> <p>Wymienić metody numeryczne, opisać jedną wybraną.</p> <p>Wymienić podstawowe prawa fizyczne używane w metodzie fenomenologicznej.</p> <p>Wymienić metody opisu ruchu mieszaniny i opisać jedną wybraną.</p>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.