POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie w inżynierii środowiska, PG_00059946		
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 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	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Michał Szydłowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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	20.0	55

Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych modeli matematycznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska do analizy zasobów wód powierzchniowych i podziemnych oraz wprowadzenie do numerycznych metod ich rozwiazywania.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska	Student stosuje podstawowe modele matematyczne do rozwiązywania zagadnień inżynierii środowiska.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmujących elementy statystyki oraz metody optymalizacji, w tym metody numeryczne niezbędne do opisu, analizy lub modelowania zjawisk związanych z 1) funkcjonowaniem sanitarnych systemów inżynierskich lub 2) przepływem wody w środowisku lub 3) z procesami konwersji i przekazywania energii	Student formułuje problem rozwiązania równań różniczkowych o pochodnych zwyczajnych i cząstkowych opisujących wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska takich jak przepływ wody ze swobodną powierzchnią, przepływ wody w systemie zbiorników, transport zanieczyszczeń w kanałach, przepływ wody w ośrodku porowatym.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W12] ma wiedzę na temat współczesnych i przydatnych dla kierunku kształcenia metod i zasad pozyskiwania, filtrowania, przetwarzania i analizy danych	Student ma wiedzę o ogólnodostępnych bazach danych o środowisku i pakietach obliczeniowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U05] potrafi wykorzystać źródła naukowe w zakresie współczesnych metod i technologii, a także zaproponować trendy ich rozwoju, wykorzystując metody i zasady pozyskiwania, filtrowania, przetwarzania i analizy danych	Student korzysta z dostępnych źródeł naukowych w celu opisu rozwiązania problemu inżynierskiego za pomocą modelowania matematycznego.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu

Podstawowe modele matematyczne przepływu wód powierzchniowych i podziemnych. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych: zagadnienie początkowe i zagadnienie brzegowe. Metody numerycznego rozwiązania zagadnienia początkowego. Rozwiązanie równania przepływu ustalonego niejednostajnego w kanale otwartym. Rozwiązywanie równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych. Rozwiązywanie równań przepływu wód podziemnych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstawowej obsługi komputera oraz systemu operacyjnego. Wiedza z przedmiotów: Matematyka, Podstawy informatyki oraz Hydraulika.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
ćwiczenia praktyczne	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. Szymkiewicz R.: Matematyczne modelowanie przepływów w rzekach i kanałach, Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2000. 2. Szymkiewicz R.: Metody numeryczne w inżynierii wodnej. Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007. 3. Szymkiewicz R.: Numerical modeling in open channel hydraulics. Springer, 2010.
Uzupełniająca lista lektur	1. Fletcher C.A.J.: Computational techniques for fluid mechanics. Springer,1991
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

Analiza przepływu w korycie otwartym. Symulacja filtracji w gruncie. Powódź miejska.

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.