



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Modelowanie matematyczne w inżynierii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska		Kod przedmiotu 01ISS.DI1.3832.25	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające			
Koordynator		Katarzyna Puskiewicz	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna podstawowe narzędzia i metody rozwiązywania zagadnień inżynierskich w zakresie inżynierii sanitarnej.	IS_O2_K_W23	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W2	Zna podstawy matematycznego modelowania przepływu mediów w systemach sanitarnych.	IS_O2_K_W12, IS_O2_K_W13, IS_O2_K_W14	P7S_WK_inż, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W3	Rozumie potrzebę przeprowadzania symulacji i analiz na modelach matematycznych bez potencjalnie niekorzystnego wpływu na rzeczywisty układ.	IS_O2_K_W19	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykorzystywać metody modelowania oraz tworzyć modele matematyczne do analizy zagadnień inżynierskich.	IS_O2_K_U04, IS_O2_K_U15	P7S_UK, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę wykorzystywania najnowszej wiedzy i technik w zagadnieniach inżynierskich.	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do modelowania. Klasyfikacja modeli matematycznych. Metody i techniki komputerowe stosowane w zagadnieniach inżynierskich. Etapy procesu modelowania. Rodzaje i źródła danych wykorzystywanych przy tworzeniu modeli. Układy współrzędnych. Równania tworzące model matematyczny. Strategie upraszczania modeli matematycznych Zastosowanie modelowania matematycznego w systemach inżynierii sanitarnej.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, W3, K1
2.	Opracowanie modelu matematycznego dla wybranego zagadnienia z obszaru inżynierii sanitarnej.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, W3, U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin pisemny z treści wykładów w formie pytań otwartych.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie projektu oraz obrona.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Projekt
W1	x	x
W2	x	x
W3	x	x
U1		x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Gutenbaum J., 2000. Podstawy modelowania matematycznego. Warszawa Wydawnictwo WSISiZ
2. Rutherford A., 2003. Mathematical modelling techniques. Dover Publications Inc.
3. Szeląg B., 2017. Komputerowe wspomaganie modelowania sieci kanalizacji deszczowej. Politechnika Świętokrzyska

Literatura uzupełniająca

1. Kolerski T., 2019. Modelowanie matematyczne zjawisk lodowych na wodach śródlądowych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Przygotowanie projektu	12
	Przygotowanie do egzaminu	12
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut