



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Modelowanie hydrodynamiczne

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.DI1.3801.25	
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		Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordynator		Aleksandra Smentek	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student posiada wiedzę na temat zasad modelowania numerycznego, rachunku różniczkowego, metod wyznaczania parametrów modeli komputerowych, niezbędnych do oszacowania przepływów systemach kanalizacji grawitacyjnej oraz przewodach ciśnieniowych wodociągowych i kanalizacyjnych.	IS_O2_K_W01	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Student posiada umiejętność wyszukiwania i wykorzystywania informacji z literatury fachowej, norm branżowych i przepisów prawa związanych z systemami infrastrukturalnymi.	IS_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	Student potrafi wykonać model hydrauliczny systemu infrastrukturalnego, w programie komputerowym.	IS_O2_K_U04	P7S_UK P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia zawodowego, osobistego oraz awansu społecznego.	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	- Wykorzystanie modelowania numerycznego i matematycznego na potrzeby projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów infrastruktury wodociągowo – kanalizacyjnej. - Podstawy modelowania hydrodynamicznego (układy równań różniczkowych Barré de Saint-Venanta przepływu fali dynamicznej i kinematycznej). - Konstrukcja modelu hydrodynamicznego - Stosowane programy obliczeniowe oparte o silnik obliczeniowy SWMM. - Interpretacja wyników badań modelowych. Rodzaje występujących błędów przy tworzeniu modelu. Kalibracja i weryfikacja modelu. Student wykonuje model układu kanalizacyjnego lub wodociągowego, w programie SWMM. Wyniki pracy przedstawia w formie prezentacji multimedialnej.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Prezentacja	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie oceny pozytywnej z prezentacji multimedialnej.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Prezentacja
W1	x
U1	x
U2	x
K1	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

- Schmitt T. G., 2000: Komentarz do ATV-A 118, Hydrauliczne wymiarowanie systemów odwadniających. Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa.
- Kotowski A., Kaźmierczak B., Dancewicz A., 2010: Modelowanie opadów do wymiarowania kanalizacji. Monografia PAN, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej. Instytut Podstawowych Problemów Techniki. Warszawa.
- EPA/600/R-15/162A, 2016. Storm Water Management Model Reference Manual volume I - Hydrology (Revised). United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov/water-research.
- EPA/600/R-17/111, 2017. Storm Water Management Model Reference Manual volume II - Hydraulics. United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov/water-research.
- EPA/600/R-16/093, 2016. Storm Water Management Model Reference Manual volume III - Water Quality. United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov/water-research.

Literatura uzupełniająca

- Kaźmierczak B., Kotowski A., 2012. Weryfikacja przepustowości kanalizacji deszczowej w modelowaniu hydrodynamicznym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.
- Dziopak J., Słyś D., 2007. Modelowanie zbiorników klasycznych i grawitacyjno-pompowych w kanalizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
- Dziopak J., 1992. Analiza teoretyczna i modelowanie wielokomorowych zbiorników kanalizacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków.

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	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	15
	Konsultacje	2
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	28
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut