



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1N-Z-706b
Nazwa przedmiotu	Modele wodno – ściekowe w aglomeracjach
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Models of water - sewage in urban agglomerations
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator przedmiotu	dr inż. Magdalena Dańczuk dr inż. Lidia Bartkiewicz
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15				



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna cele i korzyści wynikające z wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania infrastrukturą wodno-kanalizacyjną.	IŚ1_W09 IŚ1_W18
	W02	Zna podstawy systemów GIS wykorzystywane w zarządzaniu gospodarką wodno-ściekową.	IŚ1_W09
	W03	Zna narzędzia informatyczne do modelowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz procesów oczyszczania ścieków i uzdatniania wody.	IŚ1_W05 IŚ1_W09 IŚ1_W11
	W04	Zna potrzebę i korzyści wynikające z monitorowania infrastruktury wodno-ściekowej.	IŚ1_W09 IŚ1_W11
	W05	Zna podstawowe założenia procesu modelowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji.	IŚ1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać dostępne narzędzia informatyczne do symulacji parametrów pracy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ich monitoringu.	IŚ1_U12 IŚ1_U16
	U02	Potrafi rozpoznać powiązania między poszczególnymi elementami systemu eksploatacji oraz rozpoznać możliwości ich usprawnienia.	IŚ1_U02 IŚ1_U13 IŚ1_U25
	U03	Potrafi powiązać i wykorzystać poszczególne elementy zintegrowanego systemu zarządzania infrastrukturą techniczną aglomeracji miejskiej.	IŚ1_U02 IŚ1_U09 IŚ1_U25
	U04	Potrafi z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej (GIS) pozyskiwać, przetwarzać i prezentować dane związane z procesami zarządzania systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.	IŚ1_U02 IŚ1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę wdrażania technik informatycznych do zarządzania systemami wodociągowo-kanalizacyjnymi.	IŚ1_K02
	K02	Rozumie potrzebę wdrażania modeli informatycznych do oceny stanów obecnych i przewidywanych w systemach wodociągowo-kanalizacyjnych.	IŚ1_K02
	K03	Rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych.	IŚ1_K02
	K04	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej.	IŚ1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE



Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Zintegrowany system zarządzania sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.
	2. GIS w wodociągach i kanalizacji.
	3. Monitoring infrastruktury wodno – ściekowej. Stosowane narzędzia informatyczne.
	4. Modelowanie parametrów pracy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
	5. Eksploatacja systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w ujęciu modelowym.
	6. Modelowanie biologicznych procesów oczyszczania ścieków.
	7. Techniki komputerowe w modelowaniu: procesów uzdatniania wody, oceny stabilności chemicznej wody, procesów oczyszczania ścieków.
	8. Optymalizacja eksploatacji oczyszczalni ścieków przy wykorzystaniu symulacji komputerowej.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
W05			x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
U04			x			
K01			x			
K02			x			
K03			x			
K04			x			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA



Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym						h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2,0					

LITERATURA

- Denczew S., Królikowski A., Podstawy nowoczesnej eksploatacji systemów wodociągowo-kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa 2002.
- Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa 1999.
- Kwietniewski M., GIS w wodociągach i kanalizacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Denczew S., Podstawy modelowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji, Polska Akademia Nauk, Lublin 2006
- Malej J., Piekarski J., Wykorzystanie techniki komputerowej do projektowania i eksploatacji wysoko sprawnych oczyszczalni ścieków, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2005
- Cieżak W., Siwoń Z., Cieżak J., *Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do prognozowania szeregów czasowych krótkotrwałego poboru wody w wybranych systemach wodociągowych*, Ochrona Środowiska 1, 2006, 39-44.