

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Inżynieria Środowiska		Poziom i forma studiów studia III stopnia stacjonarne			
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Modelowanie systemów inżynierii środowiska		Kod przedmiotu: ID7001			
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 7	Punkty ECTS: 2			
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-" ---					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie z zastosowaniem współczesnych metod modelowania systemów inżynierii środowiska. Wskazanie możliwości ich wykorzystania w badaniach i pracach związanych z inżynierią środowiska					
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie ustne					
Treści programowe:	Podstawy teoretyczne modelowania systemów technicznych Modelowanie systemów odprowadzania ścieków Modelowanie procesów oczyszczania wód i ścieków Wprowadzenie do komputerowego modelowania systemów					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i przykładów obliczeniowych.					
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	doktorant: identyfikuje i objaśnia relacje pomiędzy elementami systemu technicznego			IŚ3_W02		
EK2	doktorant: podaje opis matematyczny modelu oraz wskazuje możliwości wykorzystania modelu			IŚ3_W01		
EK3	doktorant: buduje model systemu dynamicznego z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania			IŚ3_U03		
EK4	doktorant: uzasadnia założone cele modelowania, krytycznie ocenia strukturę modelu, wnioskuje na podstawie wyników modelowania			IŚ3_K03		
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia			Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja		
EK1	zaliczenie ustne			W		
EK2	zaliczenie ustne			W		
EK3	dyskusja prezentacji przygotowanej przez studenta			W		
EK4	dyskusja prezentacji przygotowanej przez studenta			W		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	15 x 1h	15
	Przygotowanie do zajęć (w tym przygotowanie prezentacji)		25
	Przygotowanie do zaliczenia i udział w zaliczeniu		10
		RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	20	ECTS
			1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1
Literatura podstawowa:	(1) Awrejcewicz J.: <i>Matematyczne modelowanie systemów</i> . Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, cop. 2007 (2) Liwarska-Bizukojć E.: <i>Modelowanie procesów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego</i> ; Wyd.Seidel-Przywecki, 2014 (3) Krupa K.: <i>Modelowanie, symulacja i prognozowanie: systemy ciągłe</i> . WNT 2008 (4) Adamski W.: <i>Modelowanie systemów oczyszczania wód</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002		
Literatura uzupełniająca:	(1) Forster C.F., Wase J.: <i>Environmental biotechnology</i> . Chichester: Horwood Ellis, 1987 (2) J. Gironás et al. <i>Storm Water Management Model - Applications Manual</i> . US EPA 2009 (https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-05/epaswmm5_apps_manual.zip)		
Jednostka realizująca:	Katedra Technologii i Systemów Inżynierii Środowiska	Program opracował(a):	dr inż. Dariusz Andraka
Data opracowania programu:	25.09.2017		