



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2N-S-102
Nazwa przedmiotu	Gospodarka wodno-ściekowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Water supply and sewage disposal
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Sieci i instalacje sanitarne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Górka
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	3

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10E			15	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie sporządzania master planów w zakresie zarządzania zasobami wodnymi, ochrony powodziowej oraz zwiększania retencji wodnej na terenach wiejskich oraz zurbanizowanych	IŚ2_W02
	W02	Ma wiedzę w zakresie oceny jakości wód powierzchniowych według kryteriów RDW	IŚ2_W03
	W03	Ma wiedzę w zakresie sposobów określania wielkości wskaźnika infiltracji oraz metody zwiększenia wskaźnika infiltracji na obszarach zurbanizowanych	IŚ2_W13
	W04	Ma wiedzę w zakresie organizacji i wdrażania lokalnych systemów ostrzeżeń powodziowych oraz zna zasady podejmowania decyzji o zagrożeniach oraz scenariuszy zagrożeń powodziowych	IŚ2_W06 IŚ2_W13
	W05	Zna zasady racjonalnej gospodarki wodnej w ujęciu zlewniowym. Ma wiedzę dotyczącą ochrony zasobów ilościowych i jakościowych wód powierzchniowych i podziemnych	IŚ2_W04 IŚ2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł także w języku angielskim w zakresie gospodarki wodno - ściekowej, potrafi dokonywać interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski, oraz formułować wyczerpująco swoje opinie w tym zakresie	IŚ2_U01 IŚ2_U02 IŚ2_U06 IŚ2_U11
	U02	Potrafi modelować zmiany jakości wody w zbiornikach retencyjnych	IŚ2_U08
Kompetencje	K01	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania inżynierskie	IŚ2_K01
	K02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych	IŚ2_K03
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie	IŚ2_K05

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1.Wprowadzenie. Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) i jej implementacje w



	polskich przepisach prawnych. Ocena jakości wód powierzchniowych według kryteriów RDW
	2.Bilans wodny Polski. Retencja sterowana i niesterowalna. Retencja krajobrazowa, glebowa i śniegowa. Polityka małej retencji wodnej
	3.Sposoby określania wielkości wskaźnika infiltracji. Metody zwiększenia wskaźnika infiltracji na obszarach zurbanizowanych. Założenia koncepcji Low Impact Development (LID)
	4.Systemy wodno-gospodarcze, metodyka jednolitych bilansów wodno-gospodarczych
	5.Zbiorniki retencyjne i ich funkcje w zarządzaniu zasobami wodnymi. Systemy ostrzegania ludności
	6.Główne zbiorniki wód podziemnych. Modelowanie dynamicznych zasobów wód podziemnych
	7.Organizacja i wdrażanie lokalnych systemów ostrzeżeń powodziowych. Zasady podejmowania decyzji o zagrożeniach oraz scenariuszy zagrożeń powodziowych. Modele hydrodynamiczne przejścia fal powodziowych.
	8.Zasady racjonalnej gospodarki wodnej w ujęciu zlewniowym. Ochrona zasobów ilościowych i jakościowych wód powierzchniowych i podziemnych. Mała retencja wodna. Zmiany jakości wody w zbiornikach wód stojących oraz zbiornikach retencyjnych
projekt	1.Bilans ścieków dla wybranej jednostki osadniczej. Obliczenie osadnika gnilnego wstępnego, dobór komory napowietrzania cz. 1
	2.Bilans ścieków dla wybranej jednostki osadniczej. Obliczenie osadnika gnilnego wstępnego, dobór komory napowietrzania cz. 2
	3.Bilans ścieków dla wybranej jednostki osadniczej. Obliczenie osadnika gnilnego wstępnego, dobór komory napowietrzania cz. 3
	4.Obliczenia hydrauliczne oraz zaprojektowanie złożeń biologicznych zespolonych z osadnikiem. Obliczenie złoża gruntowo-korzeniowego cz. 1
	5.Obliczenia hydrauliczne oraz zaprojektowanie złożeń biologicznych zespolonych z osadnikiem. Obliczenie złoża gruntowo-korzeniowego cz.2
	6.Obliczenia hydrauliczne oraz zaprojektowanie złożeń biologicznych zespolonych z osadnikiem. Obliczenie złoża gruntowo-korzeniowego cz. 3
	7.Operat do dochodzeń wodno-prawnych na wprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika

### 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		x		
U02		x		x		
K01		x		x		
K02		x		x		
K03		x		x		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Egzamin pisemny	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu na zakończenie zajęć

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jedn ostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,24</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,76</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>17</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,68</b>					ECTS



9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>	

### LITERATURA

1. Mioduszewski W. 2003: Mała retencja – ochrona zasobów wodnych i środowiska naturalnego – poradnik. Wyd. IMUZ, Falenty.
2. Mioduszewski W. 2006: Małe zbiorniki wodne. Wyd. IMUZ, Falenty.
3. Ryszkowski L. i in. 2003: Kształtowanie i ochrona zasobów wodnych na obszarach wiejskich. Wyd. Prodruk, Poznań.
4. Słyś D. 2008: Retencja i infiltracja wód deszczowych. Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
5. Zieliński J., Słota H. (red) 1996: Stan i wykorzystanie zasobów wód powierzchniowych Polski. Mat. Bad. IMGW nr 20, Warszawa.
6. Grocki R., Mokwa M., Radczuk L. 2001: Organizacja i wdrażanie lokalnych systemów ostrzeżeń powodziowych. Wydawnictwo RM, Wrocław.
7. Instrukcja programu MODFLOW
8. Instrukcja programu HECRAS
9. Praca zbiorowa, 1986: Modelowanie matematyczne w oczyszczaniu ścieków i ochronie wód. Arkady, Warszawa.