



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1N-603b
Nazwa przedmiotu	Oczyszczanie wód opadowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Stormwater treatment
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	Sieci i Instalacje Sanitarne, Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Górską
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	3

EFEKTY UCZENIA SIĘ

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu kryteriów wyboru sposobów odprowadzania, zagospodarowania wód opadowych i spływów deszczowych. Zna regulacje prawne w zakresie tematyki związanej w gospodarką wodami opadowymi, oraz osadami powstającymi w systemach kanalizacji deszczowej	IŚ1_W01 IŚ1_W09 IŚ1_W11
	W02	Ma wiedzę teoretyczną z zakresu charakterystyki jakościowej wód opadowych i spływów deszczowych, zna czynniki wpływające i kształtujące skład ścieków deszczowych i osadów ściekowych	IŚ1_W09 IŚ1_W11
	W03	Ma wiedzę z zakresu konstrukcji, wymiarowania, zasad budowy i eksploatacji urządzeń do oczyszczania wód deszczowych	IŚ1_W03 IŚ1_W09 IŚ1_W11
	W04	Ma wiedzę z zakresu postępowania z osadami pochodzącymi z systemów kanalizacji deszczowej oraz zna zagrożenia wynikające ze spływów deszczowych	IŚ1_W03 IŚ1_W09 IŚ1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, w zakresie inżynierii środowiska, potrafi dokonywać interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski, oraz formułować wyczerpująco swoje opinie	IŚ1_U02 IŚ1_U12
	U02	Potrafi projektować urządzenia do oczyszczania wód deszczowych, wyznaczyć zlewnię wybranego fragmentu systemu kanalizacji deszczowej, dobrać układ technologiczny oczyszczalni wód deszczowych.	IŚ1_U12 IŚ1_U19 IŚ1_U22
	U03	Zna problemy związane z eksploatacją OWD oraz systemów i urządzeń do oczyszczania wód deszczowych. Potrafi określić wpływ wód deszczowych oraz osadów na środowisko	IŚ1_U12 IŚ1_U19 IŚ1_U22
	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i jest gotowy zasięgać opinii ekspertów w dziedzinie oczyszczania wód opadowych	IŚ1_K03
Kompetencje	K02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych	IŚ1_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie, postępując zgodnie z zasadami etyki zawodowej	IŚ1_K06



TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie, uzasadnienie i kryteria wyboru sposobów odprowadzania wód deszczowych. Zbiornicza kanalizacja deszczowa, sposoby odprowadzania wód deszczowych, infiltracja i retencja wód deszczowych. Uregulowania formalno-prawne dotyczące jakości wód deszczowych, częstości zrzutów przelewem burzowym oraz ilości jaka powinna zostać oczyszczana
	Podczyszczanie wód opadowych oraz spływów deszczowych. Określenie stopnia zanieczyszczenia spływów deszczowych w zależności od charakteru zlewni, omówienie procesów stosowanych w podczyszczaniu wód deszczowych (sedymentacja, filtracja, flotacja koalescencja). Prezentacja przykładowych rozwiązań
	Omówienie urządzeń do podczyszczania spływów deszczowych tj. wpusty drogowe, filtry gruntowe, separatory, stawy sedymentacyjne, hydrofitowe oczyszczalnie wód deszczowych. Prezentacja przykładowych rozwiązań
	Metody obliczeniowe ilości i jakości wód deszczowych. Dobór, obliczenia i zasady wymiarowania urządzeń stosowanych w OWD tj. separatory piasku (piaskowniki), separatory substancji ropopochodnych, osadniki
	Problemy eksploatacyjne i sposoby postępowania z osadami pochodzącymi z urządzeń systemu kanalizacji deszczowej. Zagrożenia wynikające ze spływów deszczowych
projekt	Zajęcia organizacyjne, wydawanie tematów oraz omówienie celu i zakresu projektu oczyszczalni wód deszczowych w oparciu o regulacje formalno-prawne
	Dane wyjściowe do projektowania OWD. Wyznaczenie zlewni wybranego fragmentu kanalizacji deszczowej, określenie wielkości i rodzaju powierzchni cząstkowych, wyznaczenie wielkości współczynników szorstkości. Określenie wielkości spływu powierzchniowego. Bilans wód deszczowych
	Jakość wód deszczowych. Określenie technologii oczyszczania wód deszczowych. Przyjęcie układu technologicznego
	Dobór i wymiarowanie hydrauliczne urządzeń oczyszczających (osadniki, separatory) oraz komory rozdziału (przelew burzowy)
	Rysunki techniczne przyjętych rozwiązań projektowych – zagospodarowanie terenu OWD, rzuty i przekroje urządzeń technologicznych, profile podłużne układu technologicznego
	Wpływ wód opadowych oczyszczonych na wody odbiornika. Sprawność oczyszczania. Jakość wód opadowych oczyszczonych

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X		X		
W02		X		X		
W03		X		X		
W04		X		X		
U01		X		X		



U02		x		x		
U03		x		x		
K01		x		x		
K02		-		x		
K03		-		x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu na zakończenie zajęć
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektów 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			10		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	40					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h



10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	
-----	--	----------	--

LITERATURA

Błaszczak W., Roman M., Stomatello H., (1974): Kanalizacja. Tom 1. Arkady. Warszawa. s. 91-132. Błaszczak W., Roman M., Stomatello H., (1974): Kanalizacja. Tom 2. Arkady. Warszawa. s. 28-32.

Błaszczak W., Stomatello H., Błaszczak P. (1983): Kanalizacja. Sieci i pompownie. Tom 1. Arkady. Warszawa.

Edel R. (2009): Odwodnienie dróg. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa.

Imhoff K. (1970): Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Arkady. Warszawa.

Imhoff K. (1982): Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik. Arkady. Warszawa.

Królikowski A., Garbarczyk K., Gwoździej-Mazur J., Butarewicz A. (2005): Osady powstające w obiektach kanalizacji deszczowej. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska P. A. N. Vol. 35. Lublin.

Królikowski A., Garbarczyk K., Tuz P. (2003): Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków opadowych z terenów zurbanizowanych. Uwarunkowania techniczne i prawne. I Kongres Inżynierii Środowiska. Monografie Polskiej Akademii Nauk. Komitet Inżynierii Środowiska. Lublin.

Roman M. (1986): Kanalizacja. Oczyszczanie ścieków. T. 2. Arkady. Warszawa.

Aktualne przepisy prawa – ustawy i rozporządzenia