

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS2-S108f
	studia niestacjonarne:	I-IS2-N105f
Nazwa przedmiotu	Gospodarka wodami opadowymi	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Rainwater management	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Górka
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma poszerzoną wiedzę na temat uwarunkowań prawnych związane z gospodarką wodami opadowymi i roztopowymi.	IŚ2_W02 IŚ2_W03 IŚ2_W05 IŚ2_W07
	W02	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem dotyczącą zagospodarowania wód opadowych i roztopowych. Zna zagadnienia dotyczące jakości ścieków deszczowych i wód roztopowych.	IŚ2_W02 IŚ2_W04 IŚ2_W05 IŚ2_W13
	W03	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zagrożeń wynikających ze spływów opadowych i roztopowych, metod odprowadzania wód opadowych oraz naturalnych sposobach ich zagospodarowania.	IŚ2_W04 IŚ2_W05 IŚ2_W07 IŚ2_W13
	W04	Zna zasady projektowania urządzeń i obiektów zlokalizowanych na kanalizacji deszczowej i odwodnieniowej stopniu zaawansowanym.	IŚ2_W05 IŚ2_W07 IŚ2_W13
	W05	Zna urządzenia do bioretencji wód opadowych.	IŚ2_W02 IŚ2_W03 IŚ2_W04 IŚ2_W13
Umiejętności	U01	Potrafi scharakteryzować wody opadowe pod kątem ich jakości, potrafi zdefiniować czynniki wpływające na jakość wód opadowych i ścieków deszczowych.	IŚ2_U02 IŚ2_U08 IŚ2_U09 IŚ2_U14
	U02	Potrafi zaproponować sposób zagospodarowania wód opadowych uwzględniając aspekty ochrony przeciwpowodziowej.	IŚ2_U02 IŚ2_U08 IŚ2_U09 IŚ2_U14
	U03	Umie dobrać objętość retencyjną zbiorników na wody deszczowe.	IŚ2_U02 IŚ2_U08 IŚ2_U09 IŚ2_U14
	U04	Potrafi zaprojektować konstrukcję zielonego dachu.	IŚ2_U02 IŚ2_U08 IŚ2_U09 IŚ2_U14
	U05	Potrafi określić taryfę za wody opadowe.	IŚ2_U02 IŚ2_U08 IŚ2_U09 IŚ2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych.	IŚ2_K04 IŚ2_K05
	K02	Z zachowaniem zasad etyki zawodowej potrafi samodzielnie rozwiązywać proste zadania inżynierskie.	IŚ2_K04 IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE



Forma zajęć	Treści programowe
Wykład	<p>Problemy i wyzwania w gospodarce wodami opadowymi w miastach. Współczesne standardy odwodnienia terenów zurbanizowanych. Uwarunkowania prawne gospodarki wodami opadowymi. Systemy zrównoważonego rozwoju jako rozwiązania pozwalające na zwiększenia retencji w mieście. Korzyści środowiskowe i techniczne zielonej infrastruktury. Odprowadzanie wód opadowych systemami do powierzchniowej i podziemnej retencji i infiltracji wód opadowych. Wykorzystanie wód opadowych w gospodarstwach domowych. Przykłady dobrych praktyk zrównoważonego odprowadzania wód opadowych i roztopowych - doświadczenia polskie i zagraniczne. Opłaty środowiskowe w zarządzaniu infrastrukturą odwodnieniową w miastach. Narzędzia motywacyjne dla poprawy gospodarki wodami opadowymi. Systemy do oczyszczania wód opadowych przed odprowadzeniem ich do odbiornika. Perspektywy rozwoju systemów odwodnieniowych w warunkach krajowych.</p>
Projekt	<p>Obliczenie współczynnika spływu powierzchniowego dla wybranej zlewni. Obliczenie zlewni zredukowanej. Obliczenie przepływu nominalnego. Obliczenie wymaganego stopnia redukcji osadnika. Obliczenie kubatury osadnika. Obliczenie i dobór separatora. Rzut i przekrój zaprojektowane OWD.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X	X		
W05			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X	X		
U04			X	X		
U05			X	X		
K01						X
K02						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu i jego obrony.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Kotowski A. (2011), Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa.
2. Edel R. (2009), Odwodnienie dróg, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
3. Królikowski A., Królikowska J. (2012), Wody opadowe. Alternatywne metody odprowadzania, zagospodarowania i podczyszczania. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa.
4. Słyś D. (2008), Retencja i infiltracja wód opadowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.

