

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1S-205
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-N205
Nazwa przedmiotu	Biologia środowiskowa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Environmental Biology	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Renata Stoińska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	20		10		
	studia niestacjonarne:	12		6		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy i fizjologii komórek i tkanek oraz takich jednostek taksonomicznych jak wirusy, bakterie, grzyby. Ma wiedzę z zakresu biologii populacji i biocenoz.	OZE1_W01
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę na temat podstawowych procesów biologicznych zachodzących w środowisku. Zna skutki dla środowiska wynikające z obecności w nim określonych mikroorganizmów lub zanieczyszczeń, w tym również tych pochodzenia antropogenicznego.	OZE1_W01 OZE1_W14
	W03	Ma zaawansowaną wiedzę na temat procesów biologicznych metod oczyszczania środowiska.	OZE1_W01 OZE1_W14
Umiejętności	U01	Potrafi uwzględniać prawne, administracyjne oraz techniczne aspekty ochrony wód i ścieków.	OZE1_U01 OZE1_U02
	U02	Potrafi stosować właściwe zasady i metody badań stanu higieniczno – sanitarnego wód powierzchniowych o różnym stopniu zanieczyszczenia jak również ścieków.	OZE1_U03
	U03	Potrafi pozyskać informację z baz danych, literatury i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.	OZE1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska i interesu publicznego.	OZE1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do biologii środowiska: definicja i zakres biologii środowiska. Podstawowe pojęcia ekologiczne. Podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju i ich zastosowanie w energetyce.</p> <p>Procesy anaboliczne i kataboliczne komórek prokariotycznych i eukariotycznych.</p> <p>Wykorzystanie roślin na cele energetyczne.</p> <p>Wykorzystanie mikroorganizmów w procesach OZE. Organizmy bytujące w wodach powierzchniowych.</p> <p>Kompostowanie, organizmy żyjące w glebie, powietrzu i wodzie.</p> <p>Biologiczne metody oczyszczania środowiska.</p> <p>Wpływ OZE na bioróżnorodność i ekosystemy: potencjalne zagrożenia i możliwości.</p> <p>Metody oceny wpływu OZE na środowisko (przykładowe technologie OZE i ich wpływ na środowisko: energetyka słoneczna - wpływ na bioróżnorodność, ekosystemy i zmiany klimatu; energetyka wiatrowa - wpływ na ptactwo, nietoperze i krajobrazy; energetyka wodna - wpływ na ekosystemy rzeczne i ryby; biomasa - wpływ na użytkowanie gruntów, lasy i bioróżnorodność; geotermia - wpływ na wody termalne i ekosystemy).</p> <p>Kryteria oceny stanu sanitarnego środowiska w kontekście OZE.</p>
laboratorium	<p>Analiza sanitarna wód powierzchniowych, zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych - interpretacja wyników z badań mikrobiologicznych wody powierzchniowej – zajęcia terenowe i w laboratorium.</p> <p>Analiza gleby pod kątem liczności różnych grup mikroorganizmów zajęcia terenowe i laboratoryjne.</p> <p>Obserwacja materiałów zapasowych w różnych organizmach roślinnych – zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Kompostowanie jako proces energetyczny – zajęcia laboratoryjne.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					Inne (dyskusja)
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	
W01			X		X	
W02			X		X	
W03			X		X	
U01			X		X	
U02					X	
U03					X	
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% z kolokwium zaliczeniowego i poprawne wykonanie sprawozdań.

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	20		10			12		6			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	17					17					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,7					0,7					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

Pawlaczyk – Szpilowa M., (1997), *Biologia i ekologia*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

Czechowski W. /praca zbiorowa/, (1994), *Biologia*, wyd. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Nicklin J., Graeme – Cook K., Killington R. (2006), *Mikrobiologia – krótkie wykłady*, wyd. PWN, Warszawa.





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Kocwa – Haluch R. (2002), *Wirusy i ich występowanie w wodach i ściekach*, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.

Kuratowska A. /praca zbiorowa/, (1997), *Ekologia i jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy*, wyd. PWN, Warszawa.

Libudzisz Z., Kowal K. i inni (2000) *Mikrobiologia techniczna*, tom I, wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź.

Więckowski S. (2003), *Wybrane problemy ekologii i ochrony środowiska*, wyd. S. Więckowski Kielce.

