



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 205
Nazwa przedmiotu	Biologia środowiskowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Environmentalbiology
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator przedmiotu	dr Barbara Parka
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę na temat budowy i funkcji komórek. Zna różnice pomiędzy komórkami prokariotycznymi i eukariotycznymi oraz roślinnymi, a zwierzęcymi. Posiada elementarną wiedzę z zakresu systematyki. organizmów. Zna budowę i rolę w biosferze takich jednostek taksonomicznych jak: wirusy, bakterie, grzyby pleśniowe, zielenice czy porosty	OZE1_W01
	W02	Posiada wiedzę na temat przebiegu procesów metabolicznych zachodzących w organizmach. Posiada wiedzę na temat różnych systemów generacji związków wysokoenergetycznych.	OZE1_W01
	W03	Zna podstawowe układy ekologiczne, posiada wiedzę z zakresu dotyczącego struktury, dynamiki i energetyki populacji.	OZE1_W01
	W04	Posiada wiedzę z zakresu mikrobiologii powietrza. Zna źródła i rodzaje zanieczyszczeń oraz kryteria oceny stanu sanitarnego powietrza wewnętrznego w aspekcie doboru urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Posiada wiedzę o metodach pomiarowych paramentów mikroklimatu.	OZE1_W09 OZE1_W19
	W05	Posiada wiedzę na temat zaburzeń antropogenicznych w ekosystemach. Oddziaływanie instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne	OZE1_W08
	W06	Zna zasady działania biologicznych ogniw paliwowych	OZE1_W26
Umiejętności	U01	Potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne do rozwiązywania problemów występujących w inżynierii odnawialnych źródeł energii	OZE1_U01
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie	OZE1_U02
	U03	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka	OZE1_U09
	U04	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	OZE1_U03 OZE1_U11



	U05	Potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment, dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć właściwe wnioski, np. określić liczebność grzybów w badanej wodzie czy określić skład gatunkowego i ilościowy zanieczyszczeń biologicznych obecnych w powietrzu	OZE1_U08
	U06	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ma przygotowanie niezbędne do pracy podczas eksploatacji instalacji OZE	OZE1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem;	OZE1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	OZE1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	OZE1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Podstawowe pojęcia biologiczne, mikrobiologiczne odnoszące się do odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka Prokaryota i Eucaryota. Budowa i funkcje składników komórkowych: Główne różnice w budowie komórki prokariotycznej i eukariotycznej.
	2. Metabolizm – katabolizm i anabolizm - Systemy generacji ATP – fosforylacja substratowa, oksydacyjna, fotooksydacja. Rola mikroorganizmów w biogeochemicznym krążeniu węgla, azotu, siarki i żelaza w przyrodzie. Rola bakterii w procesach technologicznych
	3. Podstawy ekologii. Ekologia populacji. Ekologia biocenoz.
	4. Powietrze jako czynnik warunkujący bytowanie organizmów w biosferze Mikrobiologia powietrza Źródła i rodzaje zanieczyszczenia. Kryteria oceny stanu sanitarnego powietrza w aspekcie parametry mikroklimatu w pomieszczeniach z różnymi rozwiązaniami wentylacyjnymi.
	5. Ocena oddziaływania instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.
	6. Metoda river habitat survey do klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych.
Laboratorium	1. Omówienie programu przedmiotu, zapoznanie studentów z: - zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologicznym i mikrobiologicznym - podstawowym sprzętem, aparaturą i szkłem stosowanym do badań mikrobiologicznych - techniką mikroskopowania
	2. Morfologia bakterii. Technika sporządzania preparatów mikroskopowych. Technika nastawiania preparatów mikroskopowych pod imersją. Obserwacja mikroskopowa różnych typów morfologicznych drobnoustrojów
	3. Sterylizacja i dezynfekcja ; Podłoża hodowlane: skład, rodzaje, przygotowanie, sterylizacja. Metody hodowli bakterii tlenowych i beztlenowych



4-5. Biologiczne procesy rozkładu materii organicznej przez mikroorganizmy – biologiczne ogniwa paliwowe
6-7. Metody biologiczne kontroli stanu biocenozy (metoda saprobowa, biotyczna i bioróżnorodność) <ul style="list-style-type: none"> • Analiza hydrobiologiczna wód powierzchniowych o różnym stopniu zanieczyszczenia • Zapoznanie się z głównymi organizmami wskaźnikowymi z makrobezkręgowców bentosowych i próba samodzielnej identyfikacji. • Określenie liczebności grzybów w badanej wodzie.
8-9. Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Interpretacja uzyskanych wyników z badań mikrobiologicznych wody powierzchniowej. Ocena oddziaływania na środowisko, metoda river habitat survey
10-11. Metody biologiczne kontroli powietrza wewnętrznego z uwzględnieniem systemu wentylacji i klimatyzacji Określenie składu gatunkowego i ilościowego analizowanego powietrza
12. Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Sprawozdanie z badań
13. Analiza parametrów mikroklimatu pomieszczeń zamkniętych
14. Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Sprawozdanie z badań

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			+		+	
W02			+		+	
W03			+		+	
W04			+		+	
W05			+		+	
W06			+		+	
U01			+		+	
U02					+	
U03			+		+	
U04					+	
U05					+	
U06					+	
K01					+	
K02			+		+	
K03			+		+	



A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>
laboratorium	zaliczenie z oceną	<i>Prawidłowe wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	-	15	-	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	-	4	-	-	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,56					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Pawlaczyk – Szpilowa M.: Biologia i ekologia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.
2. Nicklin J., Graeme – Cook K., Killington R.: Mikrobiologia – krótkie wykłady, PWN; Warszawa 2006.
3. Kocwa – Haluch R.: Wirusy i ich występowanie w wodach i ściekach, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Monografia Nr 30, Kielce 2001



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

4. Kuratowska A. /praca zbiorowa/; Ekologia /jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy/; PWN; Warszawa – Łódź 1997.