



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –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	niestacjonarne
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	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10	-	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.	OZE1_W01
	W02	Zna podstawowe układy ekologiczne, posiada wiedzę z zakresu dotyczącego struktury, dynamiki i energetyki populacji.	OZE1_W01
	W03	Posiada wiedzę na temat przebiegu procesów metabolicznych zachodzących w organizmach. Posiada wiedzę na temat różnych systemów generacji związków wysokoenergetycznych.	OZE1_W01 OZE1_W08
	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 parametrów mikroklimatu.	OZE1_W09 OZE1_W11 OZE1_W19
	W05	Posiada wiedzę na temat zaburzeń antropogenicznych w ekosystemach i oddziaływania instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne	OZE1_W08 OZE1_W09
	W06	Zna zasady działania biologicznych ogniw paliwowych.	OZE1_W08 OZE1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie także w języku angielskim	OZE1_U02
	U02	Potrafi przeprowadzić badania mikrobiologiczne wody powierzchniowej. Potrafi określić skład gatunkowego i ilościowego analizowanego powietrza. Potrafi przy tym pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania, w tym związanych z badaniami laboratoryjnymi.	OZE1_U03 OZE1_U08 OZE1_U11 OZE1_U30
	U03	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	OZE1_U07



	U04	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku, w tym również w odniesieniu do działalności człowieka	OZE1_U09
	U05	Potrafi ocenić oddziaływanie urządzeń i systemów OZE na środowisko	OZE1_U17
	U06	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	OZE1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	OZE1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii odnawialnych źródeł energii	OZE1_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska i OZE, myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, działa na rzecz interesu publicznego	OZE1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Podstawowe pojęcia biologiczne, mikrobiologiczne odnoszące się do odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka Procaryota i Eucaryota.
	2. Metabolizm – katabolizm i anabolizm. Systemy generacji ATP – fosforylacja substratowa, oksydacyjna, fotooksydacja. Rola mikroorganizmów w biogeochemicznym krążeniu węgla, azotu, siarki i żelaza w przyrodzie.
	3. Rola bakterii w procesach technologicznych. Podstawy ekologii. Ekologia populacji Ekologia biocenoz.
	4. Mikrobiologia powietrza. Źródła i rodzaje zanieczyszczenia powietrza. Kryteria oceny stanu sanitarnego powietrza w aspekcie parametry mikroklimatu w pomieszczeniach z różnymi rozwiązaniami wentylacyjnymi. Zasady działania biologicznych ogniw paliwowych. Ocena oddziaływania instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.
	5. Metoda river habitat survey do klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych.
Laboratorium	1. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologicznym i mikrobiologicznym. Zapoznanie z podstawowym sprzętem, aparaturą i szkłem stosowanym do badań mikrobiologicznych oraz techniką mikroskopowania. Obserwacja mikroskopowa różnych typów morfologicznych drobnoustrojów



	2. Sterylizacja i dezynfekcja. Podłoża hodowlane: skład, rodzaje, przygotowanie, sterylizacja. Metody hodowli bakterii tlenowych i beztlenowych
	3. Biologiczne procesy rozkładu materii organicznej przez mikroorganizmy – biologiczne ogniwa paliwowe Metody biologiczne kontroli stanu biocenozy (metoda saprobowa, biotyczna i bioróżnorodność)
	4. Metoda river habitat survey. Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Interpretacja uzyskanych wyników z badań mikrobiologicznych wody powierzchniowej.
	5. Metody biologiczne kontroli powietrza wewnętrznego z uwzględnieniem systemu wentylacji i klimatyzacji. Określenie składu gatunkowego i ilościowego analizowanego powietrza. Interpretacja wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych.

*) 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			+		+	
U01					+	
U02					+	
U03			+		+	
U04			+		+	
U05			+		+	
U06					+	
K01					+	
K02					+	
K03					+	

*wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego



A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie na ocenę	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium, przeprowadzonego na ostatnich zajęciach w semestrze.
laboratorium	zaliczenie na ocenę	Prawidłowe wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium, przeprowadzonego na ostatnich zajęciach w semestrze.

*) 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	10	-	15	-	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	-	2	-	-	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	29					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,16					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	46					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,84					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3,0					



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; Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej; Monografia Nr 30; Kielce 2001.
4. Kuratowska A. /praca zbiorowa/; Ekologia /jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy/; PWN; Warszawa – Łódź 1997.