



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1-S205
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-S205
Nazwa przedmiotu	Biologia środowiskowa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Environmental biology	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

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 Technologii Wody i Ścieków
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:	15	-	15	-	-
	studia niestacjonarne:	9	-	9	-	-

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, zielonice 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 w zakresie niezbędnym dla funkcjonowania 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 wykorzystywanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii. Posiada wiedzę o metodach pomiarowych parametrów 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 oraz podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów właściwych dla instalacji.	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 gatunkowy 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; ma świadomość wartości posiadanej wiedzy i jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	OZE1_K01 OZE1_K08

K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	OZE1_K01
K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	OZE1_K03

TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia biologiczne, mikrobiologiczne odnoszące się do odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka Procaryota 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	<ol style="list-style-type: none"> 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			x		x	
W02			x		x	
W03			x		x	
W04			x		x	
W05			x		x	
W06			x		x	
U01			x		x	
U02					x	
U03			x		x	
U04					x	
U05					x	
U06					x	
K01					x	
K02			x		x	
K03			x		x	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	1,36					0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,12					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	1,00					1,00					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. 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.
4. Kuratowska A. /praca zbiorowa/; Ekologia /jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy/; PWN; Warszawa – Łódź 1997.