



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Biologia Środowiskowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Environmental Biology
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator modułu	mgr Dorota Koruba
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II semestr
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		30		



EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zdobycie wiedzy pozwalającej na opis przebiegu procesów biologicznych, biochemicznych i mikrobiologicznych zachodzących w środowisku zewnętrznym i wewnętrznym człowieka. Zapoznanie się studentów m.in. z rolą mikroorganizmów w przekształcaniu materii organicznej w elektryczność - mikrobiologiczna ogniwa paliwowe: Celem modułu jest zapoznanie studentów z globalnymi problemami ekologicznymi w aspekcie odnawialnych źródeł odnawialnych. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	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.	w/l	OZE_W01 OZE_W08	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07 T1A_W08
W_02	Posiada wiedzę na temat przebiegu procesów metabolicznych zachodzących w organizmach. Posiada wiedzę na temat różnych systemów generacji związków wysokoenergetycznych.	w/l	OZE_W01 OZE_W08	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07 T1A_W08
W_03	Zna podstawowe układy ekologiczne, posiada wiedzę z zakresu dotyczącego struktury, dynamiki i energetyki populacji.	w/l	OZE_W01 OZE_W08	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07 T1A_W08
W_04	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.	w/l	OZE_W01 OZE_W08 OZE_W09 OZE_W11 OZE_W19	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07, T1A_W08,
W_05	Posiada wiedzę na temat zaburzeń antropogenicznych w ekosystemach. Oddziaływanie instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne	w/l	OZE_W08, OZE_W09	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06, T1A_W07, T1A_W08
W_06	Zna zasady działania biologicznych ogniw paliwowych	w/l	OZE_W01 OZE_W08	T1A_W01, T1A_W04, T1A_W03, T1A_W07, T1A_W08
U_01	potrafi stosować metody matematyczne i biologiczne do	w/l	OZE_U01	T1A_U08,



	rozwiązywania problemów występujących w środowisku, w którym zainstalowano odnawialne źródła energii			T1A_U09
U_02	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie	I	OZE_U02	T1A_U01, T1A_U05 T1A_U07
U_03	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe	w/I	OZE_U28	T1A_U09, T1A_U10
U_04	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	I	OZE_U29	T1A_U11
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	w/I	OZE_K01	T1A_K03
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	I	OZE_K02	T1A_K02, T1A_K05
K_03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac	I	OZE_K07	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia biologiczne, mikrobiologiczne odnoszące się do odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka <i>Procaroyota</i> i <i>Eucaryota</i> . Budowa i funkcje składników komórkowych: Główne różnice w budowie komórki prokariotycznej i eukariotycznej	W_01
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.	W_01 W_02
3	Podstawy ekologii Ekologia populacji Ekologia biocenoz	W_03
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.	W_04
5-6	Ocena oddziaływania instalacji odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze. Metoda <i>river habitat survey</i> do klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych.	W_05 K_02 K_03
7	Zaliczenie z oceną	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
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	W_01 W_02 U_04 K_01
2	Morfologia bakterii. Technika sporządzania preparatów mikroskopowych. Technika nastawiania preparatów mikroskopowych pod imersją. Obserwacja mikroskopowa różnych typów morfologicznych drobnoustrojów	W_01 W_02 U_02 K_01 U_04
3	Sterylizacja i dezynfekcja ; Podłoża hodowlane: skład, rodzaje, przygotowanie, sterylizacja. Metody hodowli bakterii tlenowych i beztlenowych	W_01 W_02 U_04
4-5	Biologiczne procesy rozkładu materii organicznej przez mikroorganizmy – biologiczne ogniwa paliwowe	W_01 W_05 W_06 U_04 K_01 K_02 K_03
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 zanieczyszczeniaZapoznanie się z głównymi organizmami wskaźnikowymi z makrobezkręgowców bentosowych i próba samodzielnej identyfikacji.Określenie liczebności grzybów w badanej wodzie.	W_04 W_05 W_01 W_03 U_04 K_01 K_02
8-9	Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Interpretacja uzyskanych wyników z badań mikrobiologicznych wody powierzchniowej. Ocena oddziaływania na środowisko, metoda <i>river habitat survey</i>	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
10-11	Metody biologiczne kontroli powietrza wewnętrznego z uwzględnieniem systemu wentylacji i klimatyzacji Określenie składu gatunkowego i ilościowego analizowanego powietrza	W_01 W_04 U_04 K_01 K_02
12	Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Sprawozdanie z badań	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
13	Analiza parametrów mikroklimatu pomieszczeń zamkniętych	W_04 U_04 K_01 K_02
14	Zasady interpretacji wyników w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Sprawozdanie z badań	U_01 U_02 U_03 K_01



15	Kolokwium zaliczeniowe	K_02
----	------------------------	------

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W-03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U-03	Kolokwium
U-04	Prawidłowe wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń
K-03	Kolokwium
k-04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	47 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,88
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	3
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	3 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,12
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	33
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,32

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">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 20014. Kuratowska A. /praca zbiorowa/; Ekologia /jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy/; PWN; Warszawa – Łódź 1997.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	