

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOLOGIA ŚRODOWISKA , C:GTM45.2P						
Kierunek studiów	Zielone technologie i monitoring						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2016 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2016/2017		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Beata Zalewska-Piątek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Beata Zalewska-Piątek Karolina Błaszewska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		7.0		33.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Biologia środowiska jest poszerzenie wiedzy z dziedziny biologii ogólnej z elementami molekularnymi, ekologii i ekotoksykologii oraz ochrony środowiska poprzez przybliżenie szeregu wybranych zagadnień.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_W03] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów		Student wykonuje test toksyczności na roślinach celem weryfikacji stanu środowiska glebowego.		[SK2] Ocena postępów pracy [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K_K04] potrafi rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności		Student dokonuje analizy dotyczącej losów ksenobiotyków w obrębie organizmu żywego, ich wpływu na jego neurofizjologię, rozmnażanie i ogólny rozwój.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K_U10] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych		Student dokonuje oceny skutków genotoksycznych powodowanych przez zanieczyszczenia środowiskowe w organizmach żywych na podstawie dostępnych testów i modeli matematyczno-fizycznych i molekularnych.		[SK2] Ocena postępów pracy [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K_W06] ma podstawową wiedzę z zakresu chemii i ekologii		Student analizuje czynniki antropogeniczne powodujące zanieczyszczenie abiotycznych elementów środowiska: wody, powietrza i gleby.		[SK2] Ocena postępów pracy [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	WYKŁAD Wyjaśnienie terminu biologia i biologia środowiska. Rozwój biologii na przełomie wieków. Definicje, podstawowe pojęcia ekologiczne, ekologia, a ochrona środowiska i ochrona przyrody. Autekologia i synekologia. Biotyczne (osobnik, gatunek, populacja, biocenoza) i abiotyczne czynniki ekologiczne środowiska. Produkcja materii organicznej (fotosynteza i chemosynteza). Tolerancja ekologiczna i jej zakres. Prawa ekologiczne – prawo minimum Liebiga i tolerancji Shelforda. Populacje i ich właściwości (część I). Zagęszczenie (metody pomiaru), rozrodczość, śmiertelność (krzywe przeżywania), struktura wiekowa (piramidy wieku). Rozprzestrzenianie się populacji (emigracje, imigracje, migracje) i terytorialność. Populacje (część II). Typy oddziaływań międzygatunkowych: antagonistyczne, nieantagonistyczne i obojętne. Biocenoza. Cechy charakterystyczne. Poziomy i łańcuchy troficzne. Produktowność biocenoz. Piramidy ekologiczne. Sukcesja ekologiczna. Ekosystem jako funkcjonalna jednostka biosfery, charakterystyka ogólna. Cykl obiegu materii i energii. Charakterystyka wybranych grup organizmów zasiedlających biosferę. Organizmy prokariotyczne i eukariotyczne, struktura komórkowa. Bakterie, budowa, wielkość i formy morfologiczne. Ważniejsze struktury komórkowe bakterii. Ogólna charakterystyka grzybów. Główne grupy grzybów o znaczeniu użytkowym. Rola mikroorganizmów w obiegu pierwiastków biogennych w środowisku. Cykl obiegu węgla (oddychanie i fotosynteza), azotu (nitrifikacja i denitrifikacja), siarki (utlenianie i redukcja), fosforu. Genom jako całkowita informacja genetyczna komórki. Genomy prokariotyczne i eukariotyczne. Mutacje, mutageny i mutageniza środowiskowa. Ocena skutków genotoksycznych powodowanych przez zanieczyszczenia środowiskowe (testy wykrywające mutacje punktowe – test Ames; testy cytogenetyczne i molekularne – metoda mikrojądrowa, test kometowy, Tunel test, hybrydyzacja fluorescencyjna, FISH). Biomarkery. Klasyfikacja biomarkerów. Hamowanie acetylocholinoesterazy (AChE) i dehydratazy kwasu amino lewulinowego (ALAD). Obniżanie aktywności białek układu krzepnięcia. Indukcja witelogeniny i monooksygenaz. Profile porfiryn i synteza grupy hemowej. Źródła bakteriologicznych zanieczyszczeń wody. Wymagania bakteriologiczne stawiane wodzie do picia. Typy organizmów wskaźnikowych informujących o wystąpieniu skażenia wody podziemnej, wód powierzchniowych, butelkowych i przewożonych. Podstawy ekotoksykologii. Substancje toksyczne i mierzalne efekty toksyczności (LC₅₀, LD₅₀, NOED, NOEC, EC₅₀, ED₅₀). Cechy organizmów testowych. Bioindykacja metodą oceny środowiska. Klasyfikacja i przegląd bioindykatorów (gatunki naturalne i hodowlane). System klasyfikacji toksyczności, test skringowy i test z rozcieńczeniami do analizy prób środowiskowych (klasy próbek). Przegląd testów toksyczności opartych na organizmach lądowych i wodnych. Testy toksyczności oparte na formach kryptobiotycznych bioindykatorów. Porosty jako bioindykator zanieczyszczeń powietrza. Czułość porostów na zanieczyszczenia. Skala porostowa i transplantacja plech. Znaczenie porostów w przyrodzie i gospodarce człowieka. LABORATORIUM Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w laboratorium oraz postępowania z materiałem biologicznym. Podstawy hodowli mikroorganizmów <i>in vitro</i> na podłożach stałych i płynnych. Typy wzrostu drobnoustrojów i metody posiewów. Metody wyznaczania liczby drobnoustrojów w środowiskach naturalnych. Oznaczanie liczby bakterii metodą posiewu powierzchniowego i wgłębnego. Oznaczanie liczebności mikroorganizmów w badanym materiale metodą miana i NPL. Podstawy mikroskopowania i przygotowywania preparatów do analiz mikroskopowych – budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Wybrane metody barwienia (barwienie metodą Grama i Giemsa) – różnicowanie bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich oraz analiza komórek eukariotycznych. Analiza mikrobiologiczna w ocenie stanu sanitarnego gleby, wody i powietrza. Analiza stopnia toksyczności środowiska glebowego w odniesieniu do testowych gatunków roślin – mikrobiotest fitotoksyczności (Phytotoxkit). Ekstrakcja i analiza DNA plazmidowego izolowanego z komórek bakteryjnych. Podsumowanie uzyskanych wyników badań.								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań wstępnych.								
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - test końcowy i sprawozdania (%) x 0.4 + wykład - dwa testy (%) x 0.6.</td><td>60.0%</td><td>100.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - test końcowy i sprawozdania (%) x 0.4 + wykład - dwa testy (%) x 0.6.	60.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - test końcowy i sprawozdania (%) x 0.4 + wykład - dwa testy (%) x 0.6.	60.0%	100.0%							

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Grabińska-Łoniewska A., Łebkowska M., Słomczyńska B., Słomczyński T., Rutkowska-Narożniak A., Zborowska E. Biologia środowiska. Seidel-Przywecki. 2011. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. PWN. 2005. Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B. Podstawy ekotoksykologii. PWN. 2002. Brown T.A. Genomy. PWN. 2001. Brillowska-Dąbrowska A., Holec-Gąsior L., Olszewski M., Werbowy K., Kur J. Mikrobiologia ogólna. Skrypt. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2009. Brillowska-Dąbrowska A., Holec-Gąsior L., Olszewski M., Werbowy K., Kur J. General Microbiology. Skrypt. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2008.
	Uzupełniająca lista lektur	Odum E.P. Podstawy ekologii. Wyd. Roln. i Leśne. 1982. Duxbury A.C., Duxbury A.B., Svedrup K.A. Oceany świata. PWN. 2002. Wójciak H. Porosty, mszaki, paprotniki. MULTICO. 2003. Begon M., Mortimer M., Thompson D.J. Ekologia populacji. Studium porównawcze zwierząt i roślin. PWN. 1999.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Charakterystyka wybranych grup organizmów zasiedlających biosferę. Budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Mutacje, mutageny i mutageneza środowiskowa. Analiza skutków genotoksycznych powodowanych przez zanieczyszczenia środowiskowe na podstawie testów toksyczności. Podstawy mikroskopowania i przygotowywania preparatów do analiz mikroskopowych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.