

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Biologia środowiska i ekologia</b>		Kod <b>1010101211010130895</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b> <b>nauki przyrodnicze</b> <b>nauki biologiczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>1 34%</b> <b>1 34%</b> <b>2 66%</b> <b>2 66%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Michał Michalkiewicz email: Michal.Michalkiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 24 16 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa znajomość zagadnień z biologii i ekologii z zakresu materiału szkoły średniej.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność korzystania z literatury i samokształcenia się, dokonywania obserwacji, wyciągania wniosków, pracy w grupie.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość potrzeby uczenia się, potrafi pracować w grupie.
<b>Cel przedmiotu:</b> -zapoznanie studentów z podstawową wiedzą o występowaniu i wykorzystaniu mikroorganizmów w środowisku; - zaznajomienie studentów z problematyką ekologii, skażeniu środowiska i przeciwdziałaniu degradacji.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna klasyfikację, stanowisko systematyczne, budowę i charakterystykę organizmów (uzyskane na wykładzie) - [K_W01, K_W03, K_W04]		
2. Student zna charakterystykę wód powierzchniowych i podziemnych oraz zagrożenia wynikające z obecności mikroorganizmów w wodach (uzyskane na wykładzie) - [K_W05, K_W07, K_W09]		
3. Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia z ekologii, czynniki biotyczne i abiotyczne, prawa ekologiczne (Liebiga i Shelforda), elementy biosfery, cechy populacji (uzyskane na wykładzie) - [K_W02, K_W08]		
4. Student zna skutki wpływu działalności człowieka na środowisko i potrafi przeciwdziałać negatywnej roli różnych gałęzi przemysłu na biosferę (uzyskane na wykładzie) - [K_W02, K_W08]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi scharakteryzować i ocenić pozytywną i negatywną rolę mikroorganizmów w otaczającym środowisku; (uzyskane na wykładzie) - [K_U04]		
2. Student potrafi zidentyfikować podstawowe mikroorganizmy występujące w środowisku wodnym (uzyskane na wykładzie) - [K_U05, K_U11]		
3. Student potrafi wskazać i interpretować przyczyny, skutki i sposoby zaradcze w degradacji środowiska naturalnego oraz wykonać obserwacje, sporządzić dokumentację pisemną i graficzną (uzyskane na wykładzie) - [K_U14, K_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Student ma świadomość o celowości badania i kontrolowania środowiska przyrodniczego (uzyskane na wykładzie) - [K\_K01]
2. Student ma świadomość i umiejętność stosowania odpowiednich zabiegów mających na celu ograniczenie skażenia środowiska (mikrobiologicznego i fizyko-chemicznego) (uzyskane na wykładzie) - [K\_K02]
3. Student rozumie i ma świadomość ważności społecznych skutków oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko (uzyskane na wykładzie) - [K\_K02]
4. Student potrafi racjonalnie gospodarować zasobami przyrody i zna zasady zrównoważonego rozwoju (uzyskane na wykładzie) - [K\_K04]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

-W czasie sesji egzaminacyjnej odbywa się zaliczenie pisemne, które obejmuje materiał omawiany na wykładach (efekty W1,W2,W3,W4,W5,W7,W8,W9, U1,U4,U5,U11,U14, K1,K2,K4).

W ciągu całego semestru są konsultacje ze studentami (1,5 h/tydz.).

Zapisy na zaliczenie odbywają się w ciągu 2 tygodni od ustalenia ze studentami terminu zaliczenia, przed sesją ustalany jest też termin zaliczenia poprawkowego. Zaliczenie ma formę pisemną.

Uzyskiwanie punktów za zaliczenie (np. 30-35 pytań, max. 30-35 pkt.). Za każdą odpowiedź można uzyskać od 0 do 1 pkt. Pozytywne zaliczenie przy uzyskaniu ok. 50% maksymalnej ilości punktów. Szczegółowa skala ocen i punktów podawana jest przed zaliczeniem.

### Treści programowe

-Wykłady: Podstawy systematyki organizmów. Pasożytnicze protisty występujące w wodzie. Wodnepochodne choroby pasożytnicze. Charakterystyka pasożytów człowieka. Podstawy hydrobiologii. Ogólna charakterystyka jezior; roczny cykl termiczny i tlenowy. Klasyfikacja jezior i ich ewolucja. Zakwity jezior, przyczyny, konsekwencje, zwalczanie. Trofia i saprobia. Zanieczyszczenie powietrza, choroby aerogenne. Ekologiczne skutki zanieczyszczenia powietrza: smog, dziura ozonowa, efekt cieplarniany, kwaśne deszcze. Ekologia, charakterystyka nauki, podstawowe pojęcia i terminy ekologiczne. Biosfera: charakterystyka i warunki życia w atmosferze, litosferze i hydrosferze. Czynniki biotyczne i abiotyczne. Rola czynników ograniczających: tolerancja ekologiczna, optimum życiowe, prawo minimum Liebiga, prawo tolerancji Shelforda, eurybionty i stenobionty. Grupy ekologiczne organizmów. Cechy populacji. Współzależności antagonistyczne i nieantagonistyczne. Biocenozy naturalne i sztuczne. Struktura troficzna (zróżnicowanie producentów, konsumentów i reducentów). Łańcuch pokarmowy. Ekosystemy. Krążenie materii i energii w ekosystemie. Ekosystemy auto- i heterotroficzne, produkcja pierwotna i wtórna. Sukcesja ekologiczna. Biomy na Ziemi. Zasoby przyrody: wyczerpywane i niewyczerpywane, odnawialne i nieodnawialne. Konsekwencje i skutki rabunkowej działalności człowieka. Degradacja środowiska naturalnego. Jakość wód w Polsce. Charakterystyka i metody utylizacji odpadów.

### Literatura podstawowa:

1. Michalkiewicz M., Fiszer M. Biologia sanitarna ? ćwiczenia laboratoryjne. Skrypt Politechniki Poznańskiej, 2007.
2. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. Mikrobiologia techniczna. Tom 1 i 2. PWN Warszawa.
3. Lampert W., Sommer U. Ekologia wód śródlądowych. Warszawa, PWB, 2001.
4. Kunicki-Goldfinger W. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001

### Literatura uzupełniająca:

1. Singleton P. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. PWN, 2000.
2. Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R.A. Mikrobiologia ? krótkie wykłady. PWN, 2000.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach (godziny kontaktowe)	30	
2. Dodatkowa praca własna; np. biblioteka itp.(praca samodzielna)	15	
3. Udział w konsultacjach (godziny kontaktowe)	3	
4. Przygotowanie do zaliczenia (praca samodzielna)	25	
5. Zaliczenie pisemne	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0