

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2021/2022

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia wód
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy (Ochrona wód powierzchniowych i terenów podmokłych)
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr Ewa Kukuła
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Ewa Kukuła

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	14			14					2

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

WYKŁAD – ZALICZENIE BEZ OCENY

ĆWICZENIA - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z mikrobiologii, ekologii, hydrobiologii, biologii sanitarnej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Poszerzenie wiedzy dotyczącej występowania i roli mikroorganizmów w zbiornikach wodnych różnego typu
C ₂	Przedstawienie możliwościami wykorzystania mikroorganizmów do oceny jakości wody
C ₃	Doskonalenie umiejętności właściwego doboru i zastosowania technik badawczych do analizy mikrobiologicznej wód
C ₄	Doskonalenie umiejętności dokonywania oceny i interpretowania wyników badań

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	omawia czynniki biotyczne i abiotyczne warunkujące występowanie i funkcjonowanie mikroorganizmów w wodach powierzchniowych	K_Wo1
EK_02	charakteryzuje wybrane bioindukatory wykorzystywane w ocenie jakości wód	K_Wo3
EK_03	właściwie dobiera i stosuje metody badań do analizy mikrobiologicznej wody o różnym stopniu skażenia	K_Uo2
EK_04	ocenia jakość wody na podstawie danych i wyników przeprowadzonych analiz	K_Uo3
EK_05	wskazuje zagrożenia i analizuje problemy dotyczące jakości wód powierzchniowych	K_Uo6
EK_06	przedstawia prezentację multimedialną przygotowaną w oparciu o raporty i literaturę naukową dot. badań mikrobiologicznych wód powierzchniowych	K_Uo8
EK_07	rozumie potrzebę aktualizowania wiedzy, systematycznego zapoznawania się z literaturą z zakresu nauk o środowisku i korzystania z opinii ekspertów	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wody jako środowisko życia mikroorganizmów. Zespoły mikroorganizmów w ekosystemach wodnych – skład ilościowy i gatunkowy mikroflory wód powierzchniowych i osadów dennych.
Pętla mikrobiologiczna i jej rola w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych. Troficzność wód powierzchniowych.
Mikroflora allochtoniczna zbiorników wodnych, strategie przeżywania. Zjawisko Quorum sensing.

Eutrofizacja zbiorników wodnych. Charakterystyka zagrożeń mikrobiologicznych zbiorników wodnych. Strefy saprobowe i ich charakterystyka.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zasady pobierania i transportu prób wody do badań mikrobiologicznych. Metody badań wód różnej jakości.
Techniki oznaczania bioindykatorów stosowanych w ocenie jakości wód.
Systemy posiewów i analiza mikrobiologiczna wody powierzchniowej pochodzącej z różnych zbiorników. Analiza i interpretacja wyników badań w odniesieniu do obowiązujących norm.
Ocena jakości mikrobiologicznej wód powierzchniowych w oparciu o dane zawarte w raportach WIOŚ i w artykułach naukowych, prezentacje multimedialne.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia: pobieranie prób do badań, wykonywanie analiz i interpretowanie wyników badań, mikroskopowanie, prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	KOLOKWIMUM,	W,
EK_02	KOLOKWIMUM, WYPOWIEDZI USTNE,	W, ĆW.
EK_03	KOLOKWIMUM, WYPOWIEDZI USTNE, OBSERWACJA W TRAKCIE ĆWICZEŃ,	ĆW.
EK_04	KOLOKWIA, WYPOWIEDZI USTNE,	ĆW.
EK_05	KOLOKWIA, WYPOWIEDZI USTNE,	ĆW.
EK_06	PREZENTACJA MULTIMEDIALNA, WYSTĄPIENIE USTNE	ĆW.
EK_07	WYPOWIEDZI USTNE, OBSERWACJA W TRAKCIE ĆWICZEŃ	ĆW.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen z 2 kolokwii, obejmujących również treści z wykładów, (60% oceny końcowej), prezentacji multimedialnej (25% oceny końcowej) oraz wykonanych ćwiczeń, aktywności na zajęciach i wypowiedzi ustnych (15% oceny końcowej)

O zaliczeniu kolokwiów decyduje liczba uzyskanych punktów (ocena pozytywna >50% maksymalnej liczby punktów): 51-60%, dst plus: 61-70%, db: 71-80%, db plus: 81-90%, bdb: >90%

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych dla przedmiotu efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	28
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do kolokwiów - 15 przygotowanie prezentacji - 12
SUMA GODZIN	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:
 Błaszczak M. K. Mikrobiologia środowisk. PWN Warszawa, 2010.
 Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.) Mikrobiologia techniczna.
 Tom I - Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. PWN Warszawa 2007, 2010, 2012
 Smyła A. Zagrożenia bakteryjne wód powierzchniowych
<http://www.ietu.katowice.pl/wpr/Aktualnosci/Czestochowa/Referaty/Smylla.pdf>

Literatura uzupełniająca:
 -Salyers A.A., Whitt D. Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. PWN Warszawa, 2003.
 -Smyła A. Analiza sanitarna wody. Wyd. WSP Częstochowa 2002.
 -Zmysłowska I. Mikrobiologia ogólna i środowiskowa. Teoria i ćwiczenia. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski. Olsztyn 2002
 -Postępy mikrobiologii – kwartalnik wyd. Polskie Tow. Mikrobiologów

-Raporty WIOŚ i artykuły naukowe dot. jakości wód powierzchniowych (do przygotowania prezentacji multimedialnej)

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej