

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020 - 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Technologie oczyszczania ścieków
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 I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok 3, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr inż. Justyna Koc-Jurczyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Justyna Koc-Jurczyk (w, ćw.) dr inż. Łukasz Jurczyk (w, ćw.)

* -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 (ćw. terenowe)	Liczba pkt. ECTS
5	28			20				6	4

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) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z zakresu ekologii i ochrony środowiska

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z zabiegami technologicznymi i z wybranymi procesami jednostkowymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków i unieszkodliwianiu osadów.
C ₂	Zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie podstawowych właściwości i charakterystyki ścieków, technologii oczyszczania ścieków biologicznie rozkładalnych oraz ścieków pozostałych.
C ₃	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania podstawowych technologii w oczyszczaniu ścieków.
C ₄	Wypracowanie nawyku prośrodowiskowego postępowania ze ściekami i osadami komunalnymi.

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	definiuje podstawowe pojęcia w zakresie technologii i urządzeń do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów	K_Wo6
EK_02	charakteryzuje metody oczyszczania ścieków	K_Wo6
EK_03	zarządza biomasą i substancjami biogenicznymi w obiektach do oczyszczania ścieków	K_Uo2
EK_04	ocenia skuteczność zastosowanej technologii do oczyszczania ścieków	K_Uo4
EK_05	potrafi sporządzić opracowanie dotyczące technologii oczyszczania ścieków	K_Uo2
EK_06	jest otwarty na zastosowanie nowatorskich procesów w oczyszczaniu ścieków	K_Ko3
EK_07	jest gotowy do podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Treści merytoryczne
Charakterystyka ścieków miejskich i przemysłowych
Wstępne oczyszczanie ścieków
Fizyko-chemiczne metody oczyszczania ścieków
Procesy zachodzące w biologicznym oczyszczaniu ścieków
Biologiczne metody oczyszczania ścieków (osad czynny, złoża biologiczne)
Charakterystyka i metody zagospodarowania osadów ściekowych

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

Treści merytoryczne
Wskaźniki zanieczyszczeń wykorzystywane do pomiaru stężeń zanieczyszczeń w ściekach
Wpływ technologii oczyszczania ścieków na ładunki zanieczyszczeń
Osad czynny – podstawowe parametry technologiczne
Usuwanie związków organicznych ze ścieków metodą osadu czynnego
Usuwanie związków azotu ze ścieków metodą osadu czynnego
Usuwanie związków fosforu ze ścieków metodą osadu czynnego

C. Problematyka zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Zapoznanie się z obiektami Oczyszczalni ścieków komunalnych w Łańcucie
Zapoznanie się z obiektami Oczyszczalni ścieków komunalnych w Rzeszowie

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: z prezentacją multimedialną, konwersatoryjny.

Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupach, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia terenowe: zajęcia w terenie.

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	egzamin pisemny	w
EK_02	egzamin pisemny	w
EK_03	kolokwium	ćw
EK_04	kolokwium	ćw
EK_05	sprawozdanie z zajęć terenowych	ćw
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie z zajęć terenowych	w, ćw

EK_07	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie z zajęć terenowych	w, ćw
-------	---	-------

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład: egzamin egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi i otwartymi. Ćwiczenia: zaliczenie z oceną Kolokwium. Zajęcia terenowe: zaliczenie sprawozdania z odbytych zajęć. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń i zajęć terenowych pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwiów cząstkowych: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%. O ocenie pozytywnej z zajęć terenowych decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) ze sprawozdania: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z egzaminu pisemnego w postaci testu z pytaniami otwartymi i zamkniętymi: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.</p>

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	54
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach - 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do kolokwium - 15 przygotowanie sprawozdania - 10 przygotowanie do egzaminu - 25
SUMA GODZIN	106
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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:

1. Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska.

PWN. Warszawa 2003.

2. Anielak A., M.: Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. Hartmann L.: Biologiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Instalator Polski. Warszawa 1996.
2. Bartkiewicz B., Umiejewska K.: oczyszczanie ścieków przemysłowych. PWN, Warszawa 2010.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej