

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia ścieków (BioIS-BOS>SIBSs5p5)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Wastewater biotechnology

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2022/2023
Koordynator przedmiotu cyklu: Prof. dr hab. inż. Joanna Surmacz-Górska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rie/course/view.php?id=1983>

Skrócony opis:

Pogłębienie wiedzy na temat biologicznych metod oczyszczania ścieków z uwzględnieniem nowoczesnych procesów i technologii aktualnie wdrażanych w praktyce jak proces SHARON i ANAMMOX, technologie intensyfikujące produkcję biogazu i innych nośników energii, technologie odzysku wartościowych produktów. Wskazanie zależności między składem ścieków, wybraną technologią oczyszczania, a skutkami ekonomicznymi.

Opis:

Wykład:

Wpływ składu ścieków na szybkość rozkładu związków organicznych,
Fermentacja metanowa ścieków (podstawy biochemiczne, stosowane rozwiązania technologiczne i ich efektywność),
Przemiany związków azotu - Nityfikacja (podstawy biochemiczne), technologia SHARON (istota procesu, zastosowanie, rozwiązania techniczne), ANAMMOX – (bakterie prowadzące proces i ich metabolizm, rozwiązania technologiczne), procesy redukcji azotanów (asymilacja, denityfikacja, dysymilacja azotanów) – zastosowania technologiczne,
Usuwanie fosforu – chemiczne strącanie, biologiczna defosfatacja (biochemia procesu, zastosowania praktyczne),
Zintegrowane systemy usuwania C,N,P – wady i zalety poszczególnych systemów,
Utylizacja osadu nadmiernego – wykorzystywane procesy i urządzenia, efektywność procesów.

Laboratorium:

Wprowadzenie do laboratorium, zasady pracy BHP,
Planowanie analiz laboratoryjnych. Praca w grupie z podziałem na role.
Ocena efektów oczyszczania ścieków na podstawie analiz laboratoryjnych.
Ocena efektywności wybranych technologii oczyszczania ścieków w dwóch modelowych układach: reaktor SBR oraz złożę tarczowe.
Obliczanie podstawowych parametrów technologicznych układów badawczych.
Optymalizacja pracy układów badawczych w celu uzyskania wymaganych efektów oczyszczania.
Raport z badań

Literatura:

Artykuły naukowe opublikowane w międzynarodowych czasopismach w ostatnim okresie czasu.
Miksch K., Sikora J. Biotechnologia ścieków, PWN, Warszawa, 2010
Miksch K. (red.) Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice, 2000, Skrypt Uczelniany Nr 2205
Surmacz-Górska J. Nityfikacja w procesach oczyszczania wybranych wód odpadowych i ścieków, Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 78, Lublin, 2010
Błaszczak M.K. Mikroorganizmy w ochronie środowiska, PWN, Warszawa, 2007

Efekty uczenia się:

Wiedza - student zna i rozumie:

- jednostkowe procesy mikrobiologiczne składające się na technologie biologicznego oczyszczania ścieków K1A_W06, K1A_W07, K1A_W10, K1A_W12, K1A_W13, K1A_W15,, K1A_W17

Umiejętności - student potrafi:

- oceniać wpływ składu ścieków na pracę oczyszczalni
- powiązać biochemiczne podstawy procesów biologicznych z efektywnością technologii biologicznego oczyszczania ścieków
- dobrać technologię w zależności od rodzaju i ilości występujących zanieczyszczeń w ściekach
- wskazać zalety i wady poszczególnych technologii
- wskazać sposoby poprawy efektywności usuwania azotu i fosforu w systemach zintegrowanego usuwania azotu i fosforu
- dobrać technologie utylizacji osadu nadmiernego w zależności od typu oczyszczalni K1A_U01, K1A_U04, K1A_U09, K1A_U10, K1A_U11, K1A_U12, K1A_U13, K1A_U14, K1A_U16, K1A_U21, K1A_U22, K1A_U23, K1A_K01, K1A_K02, K1A_K03, K1A_K04, K1A_K05, K1A_K06

Metody i kryteria oceniania:

Ocena końcowa wystawiana na podstawie oceny uzyskanej na egzaminie i oceny uzyskanej jako zaliczenie laboratorium. Ocena z egzaminu jest brana z wagą 2/3, a ocena z laboratorium z wagą 1/3.

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

EGZ

Szczegóły zajęć i grup

wykład (30 godzin)

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

Prof. dr hab. inż. Joanna Surmacz-Górska

laboratorium (30 godzin)

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

Dr inż. Grzegorz Cema

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Przedmioty obowiązkowe, 1 stopień, 5 semestr, BwOŚ, studia stacjonarne (plan 19/20) (BioIS-SI>BwOS-3(5))	2021/2022-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2021/2022-Z	

.....
Podpis