POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce, PG_00055880		
Kierunek studiów	Energetyka		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
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 Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Krzysztof Czerwionka	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Krzysztof Czerwionka mgr inż. Kornelia Pyżewicz dr hab. inż. Rafał Bray dr hab. inż. Eliza Kulbat	

Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45	6.0	49.0	100

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z modelami gospodarki wodno-ściekowej oraz podstawowymi procesami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków w energetyce.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U10] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach	Student potrafi dobrać metody i urządzenia pomiarowe oraz wykonać podstawowe badania jakości wód i ścieków. Student potrafi wykorzystać uzyskane wyniki do oceny przebiegu procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_W14] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii, biologii, fizyki, matematyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego	Student ma uporządkowaną wiedzę z podstaw chemii, biologii, fizyki i matematyki niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Wprowadzenie - rys historyczny produkcji energii w Polsce i na świecie, największe elektrownie w Polsce; transformacja systemu energetycznego Polski w aspekcie gospodarki wodno-ściekowej. Potencjalny wpływ energetyki na środowisko wodne (energetyka węglowa i wodna). Parametry jakości wody, wody powierzchniowe i podziemne; wymagania jakości wody stosowanej w układach chłodzenia oraz do celów kotłowych. Modele gospodarki wodno-ściekowej w energetyce. Podstawowe zabiegi i procesy w oczyszczaniu wody (podziemna i powierzchniowa): dekarbonizacja i koagulacja metodami chemicznymi, wymiana jonowa, procesy membranowe. Stabilność chemiczna i biologiczna wody. Ścieki wytwarzane w elektrowniach węglowych. Oczyszczanie ścieków. BAT w energetyce. Gospodarka wodno-ściekowa w biogazowniach.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Podstawowa wiedza z zakresu chemii, biologii, fizyki i matematyki.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>wykłady - kolokwium</td><td>60.0%</td><td>60.0%</td></tr>
<tr><td>laboratorium - ocena pracy na zajęciach, kolokwium.</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Bartkiewicz B., Umiejewska K., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN, 2022

Kowal A.L.Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1997

Świderska-Bróż M., Kowal A.L., Oczyszczanie wody, PWN, 2009

Bodzek M., Konieczny K.,Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody, Projprzem-eko, 2005</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Szymkiewicz R., Dolna Wisła - rzeka niewykorzystanych możliwości, Wyd. PG, 2018</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:
2025-Gospodarka Wodno-Ściekowa w Energetyce - semestr letni 2025 - Moodle ID: 42273
https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42273</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>Ocena zapotrzebowania energetyki na wodę.

Porównanie stosowanych w Polsce systemów chłodzenia; problem zrzutu wód ogrzanych do odbiornika.

Dobór metod uzdatniania wody do osiągnięcia jakości wody kotłowej.

Parametry jakości ścieków powstających w konwencjonalnych elektrowniach węglowych.</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.