



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Gospodarka ścieków przemysłowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Małgorzata Osińska

e-mail: malgorzata.osinska@put.poznan.pl

tel. 61 665-36-55

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne



Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich. Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną.

Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle.

Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy w zakresie metod oczyszczania ścieków przemysłowych ze szczególnym uwzględnieniem recyklingu i odzysku materiałów. Zapoznanie się z technologiami stosowanymi do likwidacji lub unieszkodliwiania zanieczyszczeń znajdujących się w ściekach. Poznanie sposobów unieszkodliwiania odpadów i emisji wytwarzanych w trakcie procesów oczyszczania ścieków.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma podstawową wiedzę w zakresie procesów neutralizacji i odzysku odpadów przemysłowych i komunalnych [K_W07]

posiada wiedzę na temat negatywnego oddziaływania technologii wytwórczych oraz przetwórczych na środowisko naturalne [K_W08]

ma wiedzę na temat podstaw fizycznych i chemicznych operacji jednostkowych technologii obiegu zamkniętego [K_W22]

Umiejętności

ma umiejętność samokształcenia się, potrafi korzystać zgodnie z zasadami etyki z informacji źródłowych w języku polskim i obcym, czyta ze zrozumieniem, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowanie [K_U04]

potrafi oszacować przydatność i dobrać narzędzia oraz metody do rozwiązywania problemów z zakresu technologii obiegu zamkniętego [K_U12]

Kompetencje społeczne

wspiera ideę harmonijnego, globalnego rozwoju cywilizacyjno-gospodarczego, promując zasady gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważonego rozwoju i racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska naturalnego w skali lokalnej i globalnej [K_K09]

ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na stan środowiska i czynnie przeciwdziała jego degradacji [K_K10]

rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. przez środki masowego przekazu – pełnej informacji o korzyściach i wyzwaniach związanych z wdrażaniem koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego [K_K11]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana przez pisemne zaliczenie końcowe z przedmiotu składające się z 3-5 pytań. Próg zaliczeniowy: 51% maksymalnej sumy punktów.



W przypadku zajęć on-line zaliczenie odbędzie się w postaci testu składającego się z kilkunastu pytań testowych i/lub kilku pytań otwartych.

Treści programowe

Metody neutralizacji i unieszkodliwiania zanieczyszczeń u źródła oraz sposoby ograniczania ilości wytwarzanych ścieków.

Czynniki wpływające na efektywność procesów neutralizacji ścieków.

Metody unieszkodliwiania ścieków (koagulacja i flokulacja, adsorpcja, wymiana jonowa, utlenianie i redukcja, flotacja).

Technologie neutralizacji wybranych rodzajów ścieków przemysłowych: kopalnianych, z hut szkła, z procesów trawienia, z przemysłu włókienniczego, z garbarni, z przemysłu spożywczego (mleczarnie, rzeźnie i zakłady przetwórstwa mięsnego) i in.

Metody dydaktyczne

Wykład, objaśnienie

Literatura

Podstawowa

1. A. Anielak, Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.
2. B. Bartkiewicz, Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.
3. J. Łomotowski, A. Szpindor, Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa 2008.

Uzupełniająca

1. L.K Wang, N.K. Shammas, Y.-T. Hung (eds) Advances in Hazardous Industrial Waste Treatment CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton Fl. USA 2009.
2. J. Coca-Prados, G. Gutiérrez-Cervelló (eds), Water Purification and Management, Springer, 2011.
3. N.P. Cheremisinoff, Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Butterworth-Heinemann, U.S.A. 2002.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) ¹	9	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności