



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Operacje i procesy jednostkowe w technologii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna	Cykl kształcenia (nabór) 2023/24
Specjalność technologia procesów chemicznych	Kod przedmiotu 02TCTPCN.DI4E.2840.23
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej	Języki wykładowe polski
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty/bloki obieralne
Forma studiów studia niestacjonarne	
Wymagania wstępne	Brak wymagań
Przedmioty wprowadzające	Chemia, matematyka, inżynieria procesowa
Koordinator	Sławomir Żak
Okres Semestr 3	Forma i godziny zajęć • Wykład: 9, Egzamin • Ćwiczenia projektowe: 18, Zaliczenie na ocenę
	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma specjalistyczną wiedzę zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	TC_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	TC_O2_K_U14	P7S_UW P7S_UW_inż

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Operacje i procesy jednostkowe – definicje, zagadnienia wprowadzające i przykłady. Neutralizacja, koagulacja i flokulacja, sorpcja, wymiana jonowa, utlenianie, biodegradacja. Procesy membranowe – nano, ultra i mikrofiltracja, odwrócona osmoza, dializa i elektrodializa, perwaporacja, destylacja membranowa. Liofilizacja, ekstrakcja i ekstrakcja w stanie nadkrytycznym. Zasady doboru reaktorów i urządzeń dla realizacji poszczególnych operacji i procesów jednostkowych.	Wykład	W1
2.	Podstawy projektowania procesowego – normy, wytyczne, zasady tworzenia schematów technologicznych, zasady doboru reaktorów, urządzeń, armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej. Bilanse materiałowe i energetyczne – jako kryterium wyjścia projektowego. Projektowanie wytypowanego procesu technologicznego.	Ćwiczenia projektowe	U1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Egzamin pisemny z zakresu tematyki wykładów.		

Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Projekt, Projekt based learning	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	75%
	Sprawdzian	25%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Przygotowanie i sprawdzenie przez Prowadzącego projektu wytypowanego procesu technologicznego.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawdzian	Projekt
W1	x		
U1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Tokarzewski L., Borek J., Pietranek W., 1994, Procesy jednostkowe w technologii chemicznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 199.
2. Bortel E., Koneczny H., 1992, Zarys technologii chemicznej, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 560.
3. Grzywa E., Molenda J., 1995, Technologia chemiczna organiczna, WNT, Warszawa, 580.
4. Kowal A. L., Świdarska-Bróż M., 2009, Oczyszczanie wody podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 622.
5. Groggins P.H., 1961, Procesy jednostkowe w syntezie organicznej, Warszawa: Wydawnictwo Naukowo - Techniczne, 420.

Literatura uzupełniająca

1. Apolinarski M., Perchuc M., Wąsowski J., 2008, Procesy jednostkowe w technologii wody - laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 187.
2. WABAG: Uzdatnianie wody, Oficyna Wydawnicza Projprzemeko, Bydgoszcz 2000, 507.
3. Hartmann L., 1996, Biologiczne oczyszczanie ścieków, Wydawnictwo Instalator Polski, Warszawa, 272.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	9
	Ćwiczenia projektowe	18

Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	23
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	35
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut