



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Operacje i procesy jednostkowe w technologii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna Specjalność: technologia procesów chemicznych Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 02TCTPCN.DI4.2840.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty/bloki obieralne	
Wymagania wstępne		Brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające		Chemia, matematyka, inżynieria procesowa	
Koordinator		Sławomir Żak	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

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., Świdorska-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., Perchuć 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