



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Kontrola procesowa w biotechnologii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia i chemia żywności		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		Kod przedmiotu 02TCZS.DM2C.3256.24	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające		brak przedmiotów wprowadzających	
Koordynator		Oleksandr Shyichuk	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu chemii i technologii żywności dotyczące w szczególności: operacji i procesów biotechnologicznych, urządzeń i przyrządów stosowanych do fermentacji surowców oraz metod kontroli, w tym kontroli procesowej on-line.	TCZ_O2_K_W03	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z technologii fermentacji, produkcji i przechowywania żywności, planowania eksperymentów i układów doświadczalnych, dobierając oraz stosując właściwe metody analityczne i narzędzia cyfrowe.	TCZ_O2_K_U01	P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; dąży do pogłębienia własnej wiedzy w dziedzinie biotechnologii; chętnie podejmuje się rozwiązywania problemów zawodowych; jest otwarty na opinie ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	TCZ_O2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kontrola procesów chłodzenia i grzania. Dynamika regulowania temperatury, podciśnienia i nadciśnienia. Odmierzanie masy i objętości. Kontrola przepływu cieczy. Kontrola procesowa uzdatniania wody. Kontrola jednostkowych procesów zagęszczania, suszenia, rozpuszczania, mieszania oraz destylacji.	Wykład	W1
2.	Koagulację ścieków w trybie ciągłym. Procesy przejściowe w przygotowaniu roztworu o zadanym stężeniu. Przygotowanie emulsji w mieszalniku wysokoobrotowym. Kontrola fermentora.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie kolokwium zgodnie z regulaminem studiów	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie ćwiczeń i zaliczenie sprawozdań	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Piotrowski, J., 2024. Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. WIKA-Handbook, 2008. Pressure and Temperature Measurement.
https://webapps.wika.com/apps/literature/pdf/BR_RF_Handbook_en-us.pdf
3. Control valve handbook. Sixth Edition, 2023.
<https://www.emerson.com/documents/automation/control-valve-handbook-en-3661206.pdf>
4. Mandenius, C.-F., Titchener-Hooker, N.J., 2013. Measurement, Monitoring, Modelling and Control of Bioprocesses. Springer-Verlag.
http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/69554/1/2013_Book_MeasurementMonitoringModelling.pdf
5. Fraden, J., 2010. Handbook of Modern Sensors. Physics, Designs, and Applications. Fourth Edition. Springer.
http://elektron.pol.lublin.pl/users/elekp/MNEQ_english/Fraden_Handbook_of_modern_sensors_4ed.pdf

Literatura uzupełniająca

1. Skousen, P.L., 2011. Valve Handbook. McGraw-Hill.
<https://www.accessengineeringlibrary.com/binary/mheaeworks/cf700fc65237c387/284893b1aa433d2e37a4c91a256fb87785581e092f6d3dad7b5bdc75e248bded/book-summary.pdf>
2. The Engineer's Guide to Temperature Sensing, 2020. Texas Instruments Inc.
<https://usermanual.wiki/m/cbc995148526d4f38525a414794d15bf74637996bbc215b53b2ac0ac41470d07.pdf>
3. Gawędzki, W., 2010. Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych. Wydawnictwa AGH, Kraków.
https://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty4/0538/W.Gawedzki_Pomiary.Elektryczne.pdf
4. Woolf, P.J., 2009. Chemical Process Dynamics and Controls. <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/614>
5. Industrial temperature measurement. Basics and practice. 2013. ABB Automation Products GmbH.
https://library.e.abb.com/public/bc79d6844ab746809f1930b61656c791/03_TEMP_EN_E02.pdf

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	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
Łączny nakład pracy studenta		50
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut