

SYLABUS PRZEDMIOTU Technologia chemiczna

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Technologia chemiczna z elementami biotechnologii Chemical technology with elements of biotechnology
2.	Dyscyplina Nauki chemiczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Chemia medyczna
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) III (trzeci)
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy (5)
10.	Forma zajęć i liczba godzin (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 30 h Laboratorium: 30 h
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zaliczone przedmioty obowiązkowe; matematyka, fizyka, chemia nieorganiczna, chemia organiczna
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstawowych pojęć, terminologii stosowanych w technologii chemicznej. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania procesów technologicznych. Poznanie aspektów przeniesienia skali, ekonomiki produkcji, aspektów prawnych związanych z produkcją przemysłu chemicznego. Poznanie podstawowych aspektów oceny technologii w kontekście ochrony środowiska, koncepcje zrównoważonego rozwoju, narzędzie LCA. Poznanie wybranych klasycznych i innowacyjnych procesów technologicznych, w tym procesów zgodnych z zasadami zielonej chemii i koncepcją zrównoważonego rozwoju. Kształcenie umiejętności analizy koncepcji chemicznej procesu w aspekcie potencjalnej aplikacji. Kształcenie umiejętności samodzielnego otrzymywania i analizowania produktów chemicznych opartych na realnych technologiach przemysłowych w skali laboratoryjnej.
13.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T)* - realizowane online (O)* <u>Wykład (T):</u> Podstawowe pojęcia, terminologia, zasady technologiczne. Projektowanie procesów technologicznych (koncepcja chemiczna, koncepcja procesu, operacje i procesy jednostkowe, schematy blokowe, bilanse, badania MIM, projekt

	- Potrafi opisać i scharakteryzować przykłady technologii przemysłu chemicznego (syntez związków nieorganicznych, organicznych, otrzymywania metali, polimerów) - Zna i rozumie zasady produkcji bezodpadowych i technologie zrównoważonego rozwoju - Zna podstawowe metody analityczne stosowane do oceny produktów chemicznych - Zna podstawowe aspekty prawne istotne w przemyśle chemicznym i ocenie technologii <u>Umiejętności</u> - Potrafi przedstawić uproszczony schemat technologiczny procesu chemicznego - Potrafi wykonać proste obliczenia związane z charakterystyką procesu technologicznego - Potrafi zaplanować i bezpiecznie wykonać prace eksperymentalne w zakresie technologii otrzymywania materiałów w skali laboratoryjnej - Analizuje wyniki badań fizykochemicznych do charakterystyki produktów chemicznych - Stosuje techniki informatyczne i odpowiednie oprogramowanie do przetwarzania i zarządzania danymi pomiarowymi - Opracowuje raporty z badań laboratoryjnych - Samodzielnie poszukuje i wykorzystuje informacje w literaturze specjalistycznej w języku polskim i angielskim <u>Kompetencje społeczne</u> - Przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium - Identyfikuje zagrożenia związane z zastosowaniem odpowiednich procesów technologii chemicznych - Potrafi pracować w zespole - Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	K_W10 K_W11 K_U01, _ K_U04 K_U02, K_U03 K1_U02, K1_U07 K1_U04 K1_U05, K1_U06, K1_U07 K1_U07, K1_U08 K1_K02, K1_K03
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, t.1, 2, WNT, Warszawa 2008 J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 2010 L. Synoradzki, J. Wisiański, Projektowanie procesów technologicznych, OWPW, Warszawa 2006 K. Smidt – Szałowski, M. Szafran, E. Bobyk, J. Sentek, Technologia chemiczna : przemysł nieorganiczny, PWN, Warszawa 2013 W. Bednarski, J. Fieduk, Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa 2017 J. W. Rabek, Polimery: otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie, PWN Warszawa 2013.	

	7. R. Smith, Chemical process, design and integration, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester 2005 8. K. H. Buchel, H. Moreto, P. Wooditsch, Industrial Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, Hoboken 2007 9. H. J. Arpe, Industrial Organic Chemistry, John Wiley & Sons, Weinheim 2010 Wybrane publikacje naukowe z tematyki prezentowanej na wykładzie.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: K1_W01 – egzamin pisemny, kolokwium pisemne K1_W02 – kolokwium pisemne K1_W04 - kolokwium pisemne, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych K1_W07 K1_W08- dyskusja – warsztaty K1_U01 – kolokwium pisemne, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych K1_U02, K_U04 - ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć prowadzona na zajęciach laboratoryjnych, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych K1_U05 – sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych K1_U06 – sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych, dyskusja K1-U07 – sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium K1_U08 – sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych K1_K01, K1_K02, K1_K04 – sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych, kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: np. - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, - praca kontrolna (końcowa), - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa), - wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe), - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego), - napisanie raportu z zajęć, - egzamin (pisemny lub ustny). Wykład – egzamin pisemny Laboratorium – kolokwium pisemne, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych, ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć	
18.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	30
	- laboratorium:	30
	-	
	praca własna studenta/doktoranta	
	- przygotowanie do zajęć:	10
	- czytanie wskazanej literatury:	10
	- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	10
	- napisanie raportu z zajęć:	10
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	20
	łącznie liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	5