

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2020/2021				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia stacjonarne, niestacjonarne (wieczorowe/zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA		(SYMBOL WYDZIAŁU) RCh		
7. Profil studiów: ogólnoakademicki praktyczny ¹				
8. Specjalność: TECHNOLOGIA CHEMICZNA ORGANICZNA				
9. Semestr: VII, inż I-stopnia				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: RCh5				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Tomasz Piotrowski				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne przedmioty specjalnościowe inne ¹				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy wybieralny inny ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy technologii chemicznej, Technologia chemiczna-surowce, Technologia chemiczna-procesy, Wprowadzenie do technologii organicznej				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z wybranymi technikami rozdzielania złożonych mieszanin chemicznych oraz typowymi metodami analityczno-pomiarowymi stosowanymi w technologii chemicznej organicznej. Wykonanie prostych działań optymalizacyjnych w ramach wybranych technik analitycznych i rozdzielawych.				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Poszerza wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji produktów chemicznych	Kolokwium ustne przed zajęciami. Sprawozdanie pisemne	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_W10 ++
2	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	Kolokwium ustne przed zajęciami.	Laboratorium	K_U04 ++
3	Potrafi planować eksperymenty chemiczne, potrafi badać przebieg procesów chemicznych oraz interpretować uzyskane wyniki	Kolokwium ustne przed zajęciami. Sprawozdanie pisemne	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_U07 +

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	Kolokwium ustne przed zajęciami. Sprawozdanie pisemne	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_U10 ++
5	Potrafi oznaczać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne materiałów	Kolokwium ustne przed zajęciami. Sprawozdanie pisemne	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_U12 ++
6	Potrafi oceniać efekty ekonomiczne działań modernizacyjnych w technologii chemicznej	Kolokwium ustne przed zajęciami.	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_U17 +
7	Potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne do oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów	Kolokwium ustne przed zajęciami. Sprawozdanie pisemne	Laboratorium. Dyskusja na zajęciach	K_U20 +++
8	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	Sprawozdanie pisemne	Dyskusja na zajęciach	K_K03 +
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W. Ćw. L. (60) P. Sem.				
19. Treści kształcenia:				
Podstawowe techniki analityczne – chromatografia gazowa i cieczowa. Dobór i optymalizacja warunków analiz, rozwiązywanie konkretnych problemów analitycznych. Analiza jakościowa i ilościowa przy użyciu techniki GCMS. Podstawowe laboratoryjne techniki pomiarowe. Pomiar, dozowanie i kontrola natężeń przepływu gazowych i ciekłych mediów chemicznych. Proste techniki rozdzielania mieszanin chemicznych. Obliczenia i przeliczenia niektórych wielkości strumieniowych.				
20. Egzamin: tak nie ¹				

21. Literatura podstawowa:
1. Z. Witkiewicz, J. Hetper: Chromatografia gazowa. Wyd. 2. WNT, Warszawa 2009 2. W. Rodel, G. Wolm: Chromatografia gazowa (z niem. tł. W. Kamiński i A. Lewicki); WNT, Warszawa 1992. 3. Z. Ziółkowski - Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym 4. Strona internetowa: National Energy Technology Laboratory "The National Methane Hydrates R&D Program" http://www.netl.doe.gov/technologies/oil-gas/FutureSupply/MethaneHydrates/maincontent.htm 5. S. Kromidas, HPLC Made to Measure A practical Handbook for Optimization, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.R. 6. J. Hamilton, P. A. Swell, Wysokosprawna chromatografia cieczowa", PWN, Warszawa 1982.
22. Literatura uzupełniająca:
7. K. Skutil: Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych „Optymalizacja rozdziału mieszanin gazowych w chromatografii gazowej” Gliwice, 2007 8. Z. Stec: Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych – „Rozdział mieszanin metodą destylacji frakcyjnej” 9. M. Bełch: Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych – „Rozdział związków chemicznych na klatratkach” 10. A. Siewniak: Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych "Optymalizacja składu rozpuszczalnika w chromatografii cieczowej"

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia		
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	/
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	45/15
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	45/15
24. Suma wszystkich godzin: 60		
25. Liczba punktów ECTS:³ 2		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 1,5		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 0,5		
26. Uwagi:		

Zatwierdzono:

2020-09-25
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.