

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: Metody analizy związków chemicznych		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia niestacjonarne (zaoczne)				
6. Kierunek studiów: Technologia Chemiczna (RCH)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -----				
9. Semestr: I				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Petrochemii (RCh5)				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Adam Marek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: wymagana jest znajomość podstaw chemii analitycznej, chemii organicznej				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i praktycznym wykonywaniem oznaczeń różnych związków chemicznych przy użyciu najnowszych technik instrumentalnych.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, w tym odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do ich realizacji oraz charakteryzowania otrzymanych produktów	Kolokwium pisemne	laboratorium	KW_04+++
2	Posiada wiedzę z zakresu najnowszych metod badań struktury i własności związków chemicznych	Kolokwium pisemne	laboratorium	KW_08 +++
3	Potrafi badać reakcje chemiczne w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i adoptować rezultaty tych badań do większej skali	Ćwiczenie prowadzone w grupach	laboratorium	KU_08+++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4	Potrafi krytycznie ocenić wyniki badań eksperymentalnych oraz określić kierunek dalszych badań prowadzących do rozwiązania problemów z zakresu technologii chemicznej i inżynierii procesowej	Ćwiczenie prowadzone w grupach	laboratorium	KU_18+++
5	Potrafi zaprojektować i ocenić przebieg eksperymentu oraz procesu z zakresu technologii chemicznej, dokonać analizy możliwości zintegrowania procesów jednostkowych ze względu na surowiec, produkt uboczny lub produkt finalny, zgodnie z zasadami oszczędności materiałów i energii, z uwzględnieniem zasad oceny ryzyka	Ćwiczenie prowadzone w grupach	laboratorium	KU_19+++
6	Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki, związanych z ochroną środowiska naturalnego	Kolokwium pisemne Ćwiczenie prowadzone w grupach	laboratorium	KK_02+++

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. - Ćw. - L. 30/semestr P. - Sem. -

19. Treści kształcenia:

Laboratorium: w ramach laboratorium studenci zapoznają się z metodami spektroskopowymi (ICP-OES, FT-IR, NMR), mikroskopowymi (SEM) oraz metodami rozdzielczymi (UPLC-MS-MS, GC-MS, GPC) oraz analizy termicznej (DSC) w badaniach związków organicznych, nieorganicznych, polimerów i innych.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

1. Materiały od prowadzącego.
2. Zieliński W, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa 1995.
3. Cygański A, Metody spektroskopowe w chemii, WNT, Warszawa 1993. Ewing GW, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980.
4. Barbacki A, Mikroskopia elektronowa, Wyd. 3. WPP, Poznań 2007.
5. Minczewski J, Marczenko Z, Chemia Analityczna, Tom 3, PWN, Warszawa 1985.
6. Szczepaniak W, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1996.
7. Kocjan R, Chemia analityczna, PZWL, Warszawa, 2000.
8. Kęcki Z. Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa 1998.
9. G. Höhne, W. Hemminger, H.-J. Flammersheim, Differential Scanning Calorimetry, Springer, Berlin 2003
10. Praca zbiorowa pod redakcją Z. Florjańczyka i S. Penczka, Chemia polimerów tom 1, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

22. Literatura uzupełniająca:

1. Dittrich K, Absorpcyjna spektrometria atomowa, PWN Warszawa 1988.
2. Namieśnik J, Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1992
3. Characterization and analysis of Polymers, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey 2008
4. T. R. Crompton, Introduction To Polymer Analysis, Smithers Rapra, Shawbury, Shrewsbury, Shropshire, SY4 4NR, UK 2009;

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	-/-
2	Ćwiczenia	-/-
3	Laboratorium	30/30
4	Projekt	-/-
5	Seminarium	-/-
6	Inne (konsultacje, zaliczenie, egzamin)	20/20
	Suma godzin	50/50

24. Suma wszystkich godzin: 100 h**25. Liczba punktów ECTS:² 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

² 1 punkt ECTS – 25 godzin.