

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: NOWOCZESNE TECHNIKI ANALITYCZNE		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Poziom kształcenia: studia stacjonarna				
6. Kierunek studiów: INŻYNIERIA CHEMICZNA (RCH)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: –				
9. Semestr: III				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Sylwia Bajkacz				
12. Przynależność do grupy przedmiotów:				
13. Status przedmiotu: fakultatywny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: –				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami analitycznymi, w tym z podstawami teoretycznymi, budową i zasadą działania aparatury oraz z wybranymi przykładami zastosowań w analizie chemicznej.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowanie zaawansowanych technik analitycznych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z chemią analityczną i dyscyplinami pokrewnymi.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_W01 +++
2.	Student ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze analizy związków organicznych i nieorganicznych.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_W04 +++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	Student zna wybrane metody i techniki wraz z ich podstawami teoretycznymi oraz narzędzia i stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z obszarem analizy chemicznej.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_W05 +++
4.	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_U01 ++
5.	Student rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z analityką chemiczną.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_K01 ++
6.	Student rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy.	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	RCh_ICh_K05 ++

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15	–	–	–	–

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład: Zagadnienia omawiane podczas wykładu obejmują m.in. zagadnienia z zakresu:

- walidacji procedury pomiarowej w aspekcie jakości wyników
- technik separacyjnych: chromatografia cieczowa, gazowa, techniki elektromigracyjne, techniki przepływowe, biochemicznie wspomagane metody detekcji w wysokosprawnych metodach rozdzielania
- technik spektralnych: absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa, metody rentgenowskie, spektrometria mas, techniki sprzężone, specjacja i analiza specjacyjna
- miniaturyzacji przyrządów analitycznych „Lab-on chip”
- wybranych przykładów zastosowań nowoczesnych technik analitycznych (np. szybkie testy analityczne – sucha chemia, elektroniczny nos i elektroniczny język – systemy do automatycznego badania próbek, metody instrumentalne w badaniu specjacji bezpośrednio w ciele stałym)

19. Egzamin: nie

Forma zaliczenia: kolokwium zaliczeniowe

20. Literatura podstawowa:

1. M. Jarosz, Nowoczesne techniki analityczne, Wydawnictwo OWPW, Warszawa 2006.
2. Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2013.
3. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwo WNT 2009.
4. B. Buszewski, Techniki elektromigracyjne – teoria i praktyka, Wydawnictwo MALAMUT, Warszawa 2012.
5. I. Baranowska, Analiza śladowa – zastosowania, Wydawnictwo MALAMUT, Warszawa 2013.

21. Literatura uzupełniająca:

Publikacje naukowe

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/15
2.	Ćwiczenia	–
3.	Laboratorium	–
4.	Projekt	–
5.	Seminarium	–
6.	Inne	15/15
Suma godzin:		30/30

23. Suma wszystkich godzin:	60
24. Liczba punktów ECTS:	2
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,5
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	–
27. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta