Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	ST-1_45b_APiS Preparatywna i analit. chromatografia cieczowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh TCH oIS D1 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	0	0	15	0	0	30

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami i technikami chromatografii cieczowej

Cel 2 Zapoznanie studentów z praktyczną pracą na nowoczesnych chromatografach cieczowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa znajomość zasad chromatografii

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Dobór podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Dobór składu i planowanie gradientu eluentów.

EK2 Wiedza Umiejętność przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych na rozdział substancji. Znajomość skalowania technik chromatograficznych. Znajomość preparatywnych technik otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.

EK3 Umiejętności Obsługa nowoczesnych urządzeń do chromatografii cieczowej. Przygotowywanie próbek do analiz chromatograficznych. Komputerowe opracowywanie otrzymanych chromatogramów w prostych i rozbudowanych programach chromatograficznych.

EK4 Umiejętności Przygotowywanie próbek do preparatywnego rozdzielania substancji. Prowadzenie procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Sprawne monitorowanie składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.

6 Treści programowe

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Analityczna chromatografia cieczowa	20
S2	Preparatywna chromatografia cieczowa	10

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Analityczna chromatografia cieczowa	10
L2	Preparatywna chromatografia cieczowa	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**45**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Odpowiedź ustna

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Ćwiczenie praktyczne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Nie orientuje się w rodzajach technik chromatograficznych. Nie zna zasad doboru składu i planowania gradientu eluentów.

Na ocenę 3.0	Student zna słabo podstawowe parametry rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Zna tylko dwie techniki chromatograficzne. Nie zna zasad doboru składu i planowania gradientu eluentów.
Na ocenę 3.5	Student zna słabo podstawowe parametry rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Zna kilka technik chromatograficznych. Zna najprostsze zasady doboru składu i planowania gradientu eluentów.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe parametry rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Zna większość technik chromatograficznych. Zna najprostsze zasady doboru składu i planowania gradientu eluentów.
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze podstawowe parametry rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Zna większość technik chromatograficznych. Zna zasady doboru składu i planowania gradientu eluentów.
Na ocenę 5.0	Student zna bardzo dobrze podstawowe parametry rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Zna większość technik chromatograficznych i potrafi dobrać je do konkretnych zastosowań. Zna doskonale zasady doboru składu i planowania gradientu eluentów.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada żadnych umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych na rozdział substancji. Nie zna zasad skalowania technik chromatograficznych. Nie zna preparatywnych technik otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.
Na ocenę 3.0	Student posiada umiejętności przewidywania wpływu zmian nielicznych parametrów chromatograficznych na rozdział substancji, lecz nie umie ich zastosować. Nie zna zasad skalowania technik chromatograficznych. Nie zna preparatywnych technik otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.
Na ocenę 3.5	Student posiada umiejętności przewidywania wpływu zmian wielu parametrów chromatograficznych na rozdział substancji, lecz nie umie ich zastosować. Zna słabo zasady skalowania technik chromatograficznych. Zna słabo preparatywne techniki otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.
Na ocenę 4.0	Student posiada dobre umiejętności przewidywania wpływu zmian wielu parametrów chromatograficznych na rozdział substancji i umie je zastosować w nielicznych konkretnych przykładach. Zna dobrze zasady skalowania technik chromatograficznych. Zna dobrze preparatywne techniki otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.
Na ocenę 4.5	Student posiada bardzo dobre umiejętności przewidywania wpływu zmian wielu parametrów chromatograficznych na rozdział substancji i umie je zastosować w wielu konkretnych przykładach. Zna dobrze zasady skalowania technik chromatograficznych. Zna dobrze preparatywne techniki otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.

Na ocenę 5.0	Student posiada bardzo dobre umiejętności przewidywania wpływu zmian wielu parametrów chromatograficznych na rozdział substancji oraz doskonale rozumie korelacje miedzy nimi. Umie je zastosować w wielu konkretnych przykładach. Zna bardzo dobrze zasady skalowania technik chromatograficznych. Zna bardzo dobrze preparatywne techniki otrzymywania substancji naturalnych ze skomplikowanych matryc.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych zasad obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej, przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych oraz opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Na ocenę 3.0	Student zna słabo podstawowe zasady obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej i przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych. Nie zna zasad opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Na ocenę 3.5	Student zna słabo podstawowe zasady obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej, przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych oraz opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Na ocenę 4.0	Student zna dobrze podstawowe zasady obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej, przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych oraz opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze podstawowe zasady obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej, przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych. Zna dobrze zasady opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Na ocenę 5.0	Student zna bardzo dobrze podstawowe zasady obsługi urządzeń do chromatografii cieczowej, przygotowywania próbek do analiz chromatograficznych oraz opracowywania otrzymanych chromatogramów.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych zasad przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji ani sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.
Na ocenę 3.0	Student zna słabo podstawowe zasady przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Nie zna zasad sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.
Na ocenę 3.5	Student zna słabo podstawowe zasady przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Zna słabo zasady sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.
Na ocenę 4.0	Student zna dobrze podstawowe zasady przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Zna dobrze zasady sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze podstawowe zasady przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Zna dobrze zasady sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.

Na ocenę 5.0	Student zna bardzo dobrze podstawowe zasady przygotowywania próbek i prowadzenia procesu preparatywnego rozdzielania substancji. Zna bardzo dobrze zasady sprawnego monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U14	Cel 1	S1 S2 L1 L2	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U14	Cel 1	S1 S2 L1 L2	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U14	Cel 2	L1	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U14	Cel 2	L2	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] praca zbiorowa pod red. M. Kamińskiego i R. Kartanowicza — *Chromatografia cieczowa*, Gdańsk, 2004, Centrum Doskonałości Analityki i Monitoringu Środowiskowego (CEEAM), Wydział Chemiczny PG

[2] Z. Witkiewicz — *Podstawy chromatografii*, Warszawa, 1995, WNT

[3] R. Rosset, H. Kołodziejczyk — *Współczesna chromatografia cieczowa - ćwiczenia i zadania*, Warszawa, 2001, PWN

[4] Z. Witkiewicz — *Nowe kierunki w chromatografii*, Warszawa, 1988, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] C.F.Poole — *Chromatography today*, Amsterdam, 1991, Elsevier

[2] K. Hostettman — *Preparative Chromatographic Technics: Applications in Natural Product Isolation*, Berlin, 1986, Springer - Verlag

[3] J. Cazes (ed) — *Encyclopedia of Chromatography*, New York, 2001, Marcel Dekker

[4] K. Hostettman, A. Morston — *Preparative Chromatography: Techniques, Applications*, Berlin, 1998, Springer - Verlag

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Sławomir Wybraniec (kontakt: `slawomir.wybraniec@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Sławomir Wybraniec (kontakt: `swybran@chemia.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .