Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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_45c_APiS Przeciwprądowa chromatografia cieczowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh TCH oIS D1 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

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

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami i technikami przeciwprądowej chromatografii cieczowej

Cel 2 Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy na przeciwprądowych chromatografach cieczowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa znajomość zasad chromatografii

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość przeciwprądowych technik chromatograficznych rozdzielania substancji.Tryby pracy aparatów przeciwprądowych.

EK2 Wiedza Znajomość podstawowych parametrów chromatograficznych. Specyfika i zmiana układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).

EK3 Umiejętności Umiejętność wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Planowanie gradientu eluentów. Umiejętność doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.

EK4 Umiejętności Dobór podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Umiejętność przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.

6 Treści programowe

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Podstawowe informacje dotyczące przeciwprądowych technik chromatograficznych rozdzielania substancji (CCC).	15
S2	Szczegółowe omówienie aspektów związanych z pracą na aparatach przeciwprądowych.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 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	20
Konsultacje przedmiotowe	2
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	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**87**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych przeciwprądowych technik chromatograficznych rozdzielania substancji. Nie zna trybów pracy aparatów przeciwprądowych.
Na ocenę 3.0	Student zna słabo podstawowe przeciwprądowe techniki chromatograficzne rozdzielania substancji. Zna słabo tryby pracy aparatów przeciwprądowych.

Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe przeciwprądowe techniki chromatograficzne rozdzielania substancji. Zna tryby pracy aparatów przeciwprądowych.
Na ocenę 4.0	Student zna dobrze podstawowe przeciwprądowe techniki chromatograficzne rozdzielania substancji. Zna dobrze tryby pracy aparatów przeciwprądowych.
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze podstawowe przeciwprądowe techniki chromatograficzne rozdzielania substancji. Zna bardzo dobrze tryby pracy aparatów przeciwprądowych.
Na ocenę 5.0	Student zna doskonale podstawowe przeciwprądowe techniki chromatograficzne rozdzielania substancji. Zna doskonale tryby pracy aparatów przeciwprądowych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych parametrów chromatograficznych. Nie zna specyfiki i zmian układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Na ocenę 3.0	Student słabo zna podstawowe parametry chromatograficzne. Słabo zna specyfikę i zmiany układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe parametry chromatograficzne. Zna specyfikę i zmiany układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Na ocenę 4.0	Student zna dobrze podstawowe parametry chromatograficzne. Zna dobrze specyfikę i zmiany układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze podstawowe parametry chromatograficzne. Zna bardzo dobrze specyfikę i zmiany układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Na ocenę 5.0	Student zna doskonale podstawowe parametry chromatograficzne. Zna doskonale specyfikę i zmiany układów faz w chromatografii przeciwprądowej (CCC).
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Nie zna planowania gradientu eluentów. Nie posiada umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.
Na ocenę 3.0	Student posiada słabe miejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Zna słabo planowanie gradientu eluentów. Posiada słabe umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.
Na ocenę 3.5	Student posiada miejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Zna planowanie gradientu eluentów. Posiada umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.

Na ocenę 4.0	Student posiada dobre miejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Zna dobrze planowanie gradientu eluentów. Posiada dobre umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.
Na ocenę 4.5	Student posiada bardzo dobre miejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Zna bardzo dobrze planowanie gradientu eluentów. Posiada bardzo dobre umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.
Na ocenę 5.0	Student posiada doskonałe miejętności wyboru i przygotowywania systemów rozpuszczalników oraz próbek do rozdzielania technikami CCC. Zna doskonale planowanie gradientu eluentów. Posiada doskonałe umiejętności doboru systemu monitorowania składu otrzymywanych frakcji preparatywnych oraz analizy produktów rozdzielania.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie zna zasad doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Nie posiada umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.
Na ocenę 3.0	Student zna słabo zasady doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Posiada słabe umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.
Na ocenę 3.5	Student zna zasady doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Posiada umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.
Na ocenę 4.0	Student zna dobrze zasady doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Posiada dobre umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.
Na ocenę 4.5	Student zna bardzo dobrze zasady doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Posiada bardzo dobre umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.
Na ocenę 5.0	Student zna doskonale zasady doboru podstawowych parametrów rozdziału chromatograficznego i detekcji związków. Posiada doskonałe umiejętności przewidywania wpływu zmian parametrów chromatograficznych oraz aparaturowych na rozdział substancji.

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_W08 K_U02 K_U05 K_U08 K_U14	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W08 K_U02 K_U05 K_U08 K_U14	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W08 K_U02 K_U05 K_U08 K_U14	Cel 2	S2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W08 K_U02 K_U05 K_U08 K_U14	Cel 2	S2	N1 N2 N3	F1 F2 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

[5] Y. Ito, W.D. Conway — *High-Speed Countercurrent Chromatography (Chemical Analysis, Vol. 132)*, New York, 1996, Wiley-Interscience

[6] A. Berthod — *Countercurrent Chromatography*, Amsterdam, 2002, Elsevier

[7] Y. Ito — *Golden rules and pitfalls in selecting optimum conditions for high-speed counter-current chromatography*, J. Chromatogr. A - vol. 1065, str. 145, 2005, Elsevier

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 inż. Aneta Spórna-Kucab (kontakt: aneta.sporna-kucab@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Aneta Spórna-Kucab (kontakt: anetasporna@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)

. . . . . .