Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	SB-2 Metody badania zwiazków chemicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh B oIIS C16 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami spektroskopowymi (Raman, HNMR) i ich zastosowaniem do ustalania budowy strukturalnej związków o znaczeniu biochemicznym.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami mikroskopowymi i ich zastosowaniem do ustalenia morfologii biokompozytów oraz związków o znaczeniu biochemicznym.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami analizy termicznej i ich zastosowaniem do ustalenia czystości związków o znaczeniu biochemicznym.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa znajomość chemii organicznej, nieorganicznej i fizycznej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty analizy strukturalnej materiałów o potencjale biochemicznym.

EK2 Umiejętności Student umie identyfikować proste związki o potencjale biochemicznym. np. leki

EK3 Umiejętności Student umie identyfikować proste związki nieorganiczne o potencjale biochemicznym, np: hydroksyapatyt, krzemionka

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w zespole w celu poszerzenia swojej wiedzy zdobytej na wykładach.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wybrane metody spektroskopowe: HNMR określające strukturę związków o znaczeniu biochemicznym.	4
L2	Metody mikroskopowe: SEM, AFM określające morfologię związków o znaczeniu biochemicznym	6
L3	Metody termiczne: TG, DSC, DMA określające czystość związków o znaczeniu biochemicznym	5

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przedstawienie organizacji przedmiotu oraz zasad zaliczenia. Natura materii i natura promieniowania. Definicja struktury związku chemicznego. Ogólne przedstawienie wybranych metod badania związków chemicznych.	1
W2	Wybrane metody spektroskopowe: Raman, HNMR stosowane do określenia struktury związków o znaczeniu biochemicznym	4
W3	Metody chromatograficzne: zasady rozdziału chromatograficznego, oczyszczanie zw. chemicznych; GC, LC, HPLC, GPC	1

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W4	Metody mikroskopowe: LM, SEM/TEM, AFM określające morfologię związków o znaczeniu biochemicznym.	5
W5	Metody analizy termicznej: TG, DSC/DTA, DMA, metody sprzężone mające na celu określenia czystości związków o znaczeniu biochemicznym.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**46**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona z ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z pisemnego zaliczenia wykładów

W2 Uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich cząstkowych zajeć laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student posiada ograniczona teoretyczna wiedzę dotyczącą analizy strukturalnej, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury.
Na ocenę 4.0	Student opanował teoretyczna wiedzę dotyczącą analizy strukturalnej w stopniu umożliwiającym mu przeprowadzenie dyskusji naukowej i zaproponowanie odpowiednich metod analizy. Student potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i się nimi posługiwać.
Na ocenę 5.0	Student opanował teoretyczna wiedzę dotyczącą analizy strukturalnej w stopniu umożliwiającym mu przeprowadzenie dyskusji naukowej, zaproponowanie odpowiednich metod analizy i postawienie hipotez badawczych. Student potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i się nimi biegle posługiwać. Potrafi przeprowadzić dyskusje ze słuchaczami. Student prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawić słuchaczy.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student umie identyfikować podstawowe związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury.
Na ocenę 4.0	Student umie identyfikować proste związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusje i obronić postawione przez siebie hipotezy.
Na ocenę 5.0	Student umie identyfikować związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusje i obronić postawione przez siebie hipotezy. Prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawić słuchaczy.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student umie identyfikować podstawowe związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury.
Na ocenę 4.0	Student umie identyfikować proste związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusje i obronić postawione przez siebie hipotezy.
Na ocenę 5.0	Student umie identyfikować związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusje i obronić postawione przez siebie hipotezy. Prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawić słuchaczy.

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student umie wskazać źródła literatury przydatnej do poszerzenia swojej wiedzy. Biernie uczestniczy w spotkaniach zespołu.
Na ocenę 4.0	Student umie wskazać źródła literatury przydatnej do poszerzenia swojej wiedzy i umie z nich skorzystać efektywnie. Bierze czynny udział w spotkaniach zespołu, nadaje kierunek dyskusji i potrafi podsumować przebieg spotkania.
Na ocenę 5.0	Student umie wskazać źródła literatury przydatnej do poszerzenia swojej wiedzy i umie z nich korzystać biegle. Potrafi przygotować opracowanie materiałów przydatnych zespołowi do poszerzenia wiedzy. Bierze czynny udział w spotkaniach zespołu, nadaje kierunek dyskusji i potrafi podsumowac przebieg spotkania.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_U12 K2_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_U12 K2_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_U14	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3	N4	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle — *Spektroskopowe metody identyfikacji zwiazków organicznych*, Warszawa, 2001, PWN

[2] W. Zielinski, A. Rajca — *Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji zwiazków chemicznych*, Warszawa, 2000, WNT

[3] A. Cyganski — *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, Warszawa, 2012, WNT

[4] Z.Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska — *Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych*, Warszawa, 2013, WNT

[5] W. Przygodzki — *Metody fizyczne badań polimerów*, Warszawa, 1999, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Edyta Hebda (kontakt: edyta.hebda@pk.edu.pl)

4 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: agnieszka.leszczynska@pk.edu.pl)

6 dr hab. inż., Prof. PK Piotr Czub (kontakt: pczub@pk.edu.pl)

7 mgr inż. Jan Ozimek (kontakt: jozimek@chemia.pk.edu.pl)

8 dr inż. Anna Sienkiewicz (kontakt: anna.sienkiewicz@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .