Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	SB-1_19d01 Metody badania związków chemicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh B oIS B11 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z naturą materii, naturą promieniowania, definicja struktury związku chemicznego, ogólne przedstawienie wybranych metod badania struktury związków chemicznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami badania oraz ustalania budowy strukturalnej związków organicznych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami badania struktury związków nieorganicznych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodami badania oraz ustalania struktury związków wielkocząsteczkowych.

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 aspekty analizy strukturalnej.

EK2 Umiejętności Student umie identyfikować proste związki organiczne

EK3 Umiejętności Student umie identyfikować proste związki nieorganiczne

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

6 Treści programowe

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 struktury związków chemicznych.	1
W2	Metody chromatograficzne: zasady rozdziału chromatograficznego, oczyszczanie związków chemicznych; GC, LC, HPLC, GPC.	1
W3	Metody spektroskopowe: NMR, IR, Raman, UV-Vis, MS, EPR, XPS.	9
W4	Metody dyfrakcyjne: WAXD, SAXS, promieniowanie synchrotronowe.	1
W5	Metody mikroskopowe LM, SEM/TEM, AFM	2
W6	Metody analizy termicznej TG, DSC/DTA, DMA, metody sprzężone	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N2 Wykłady

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	15
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**27**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student posiada ograniczoną teoretyczną wiedzę dotyczącą analizy strukturalnej, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury.
Na ocenę 3.5	Student posiada podstawową teoretyczną wiedzę dotyczącą analizy strukturalnej, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i się nimi posługiwać. Potrafi podtrzymać dyskusję naukową.

Na ocenę 4.0	Student opanował teoretyczną 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 4.5	Student opanował teoretyczną 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 dyskusję ze słuchaczami.
Na ocenę 5.0	Student opanował teoretyczną 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 dyskusję 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 3.5	Student umie identyfikować podstawowe związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i z nich korzysta w sposób ograniczony. Potrafi podtrzymać dyskusję.
Na ocenę 4.0	Student umie identyfikować proste związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusję i obronić postawione przez siebie hipotezy.
Na ocenę 4.5	Student umie identyfikować związki organiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusję 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 dyskusję 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 3.5	Student umie identyfikować podstawowe związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i z nich korzysta w sposób ograniczony. Potrafi podtrzymać dyskusję.
Na ocenę 4.0	Student umie identyfikować proste związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusję i obronić postawione przez siebie hipotezy.

Na ocenę 4.5	Student umie identyfikować związki nieorganiczne, potrafi wskazać obiektywne źródła literatury i umie z nich korzystać. Potrafi podtrzymać dyskusję 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 dyskusję 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 skorzystać biegle. Potrafi przygotować opracowanie materiałów przydatnych zespołowi do poszerzenia wiedzy. Bierze czynny udział w spotkaniach zespołu, nadaje kierunek dyskusji i potrafi podsumować 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	K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U21 K1_U22	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U21 K1_U22	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U22	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N2 N3	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	K1_U01 K1_U21 K1_U22	Cel 1 Cel 2 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

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

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

[4] **W. Szczepaniak** — *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Warszawa, 2011, PWN

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

[6] **A. Oleś** — *Metody doświadczalne fizyki ciała stałego*, Warszawa, 1998, WNT

[7] **W. Przygodzki** — *Metody fizyczne badań polimerów*, Warszawa, 1999, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Katarzyna Gaca (kontakt: kgaca@chemia.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 dr hab. inż. Aleksander Prociak (kontakt: aprociak@pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. Piotr Czub (kontakt: pczub@pk.edu.pl)

4 dr inż. Katarzyna Gaca (kontakt: katarzyna@gaca.cat)

5 dr inż. Bożena Tyliszczak (kontakt: btyliszczak@chemia.pk.edu.pl)

6 dr inż. Edyta Hebda (kontakt: ehebda@chemia.pk.edu.pl)

7 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: aleszczynska@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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....