Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Chemia i biochemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry and Biochemistry
Kod przedmiotu	WIŚ OŚ oIS B7 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	15	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Podniesienie wiedzy na temat: podstaw chemii organicznej i biochemii, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczony na ocenę pozytywną moduł "Chemia"

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Poszerzenie wiedzy na temat podstawowych pojęć i technik z zakresu chemii organicznej i biochemii; opisu znaczenia makrocząsteczek w przyrodzie oraz ich właściwości w relacji do budowy;

EK2 Umiejętności Podniesienie umiejętności: posługiwania się podstawowymi pojęciami i technikami z zakresu chemii organicznej i biochemii;

EK3 Kompetencje społeczne Rozszerzenie umiejętności opisu znaczenia makrocząsteczek w przyrodzie oraz ich właściwości w relacji do budowy; opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej.

EK4 Kompetencje społeczne Rozszerzenie umiejętności pracy w grupie

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Rozdzielanie substancji: sublimacja, destylacja frakcjonowana, ekstrakcja. Krystalizacja z roztworów niewodnych.	3
L2	Rozdzielanie substancji na drodze chromatograficznej: chromatografia bibułowa, chromatografia cienkowarstwowa	3
L3	Wybrane metody analizy związków organicznych. Chromatografia gazowa w analizie związków organicznych.	4
L4	Elementy biochemii. Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Węgiel i jego związki. Właściwości węglowców.	2
W2	Metody fizykochemiczne ustalania struktury związków organicznych. Węglowodory alifatyczne.	2
W3	Węglowodory aromatyczne.	2
W4	Halogenopochodne związków organicznych. Alkohole i fenole. Pochodne związków aromatycznych	2
W5	Wybrane mechanizmy reakcji organicznych.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W6	Aldehydy i ketony.	2
W7	Kwasy karboksylowe i ich pochodne.	2
W8	Azotowe związki organiczne (aminy, związki nitrowe, nitryle i izonitryle).	2
W9	Związki heterocykliczne.	2
W10	Węglowodany. Lipidy	2
W11	Aminokwasy, polipeptydy, białka. Kwasy nukleinowe.	2
W12	Niektóre związki pochodzenia naturalnego. Sterydy, witaminy i barwniki.	2
W13	Molekularne aspekty powstania życia, procesów ewolucyjnych i funkcjonowania organizmów.	2
W14	Budowa i funkcje błon biologicznych. Enzymy i koenzymy. Hormony.	2
W15	Regulacja podstawowych szlaków metabolicznych. Fotosynteza i inne procesy anaboliczne. Elementy immunochemii.	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Metody fizykochemiczne ustalania struktury związków organicznych.	2
C2	Wybrane mechanizmy reakcji organicznych.	2
C3	Rozpuszczalniki organiczne. Właściwości rozpuszczalników polarnych i niepolarnych. Procesy ekstrakcji.	2
C4	Metody chromatograficzne i ich zastosowanie w analizie chemicznej .	2
C5	Metody spektroskopowe i ich zastosowanie w analizie chemicznej.	2
C6	Niektóre związki pochodzenia naturalnego.	2
C7	Budowa i funkcje błon biologicznych. Enzymy i koenzymy. Hormony.	2
C8	Regulacja podstawowych szlaków metabolicznych. Fotosynteza i inne procesy anaboliczne.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Wykłady

N7 Zadania tablicowe

N8 Inne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	117
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**180**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Ćwiczenie praktyczne

F5 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 2.0	nie posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami i technikami z zakresu chemii organicznej i biochemii; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 3.0	posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami i technikami z zakresu chemii organicznej i biochemii; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	nie posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętności opisu znaczenia makrocząsteczek w przyrodzie oraz ich właściwości w relacji do budowy; opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 3.0	posiada w stopniu dostatecznym - podstawowym umiejętności opisu znaczenia makrocząsteczek w przyrodzie oraz ich właściwości w relacji do budowy; opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Na ocenę 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał/a ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
Efekt kształcenia 3	

Na ocenę 2.0	nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, nie potrafi przedstawić swojej opinii na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie i jednocześnie nie potrafi pracować w grupie nad rozwiązaniem zadanych prac; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 3.0	potrafi pracować w sposób samodzielny, potrafi przedstawić swoją opinię na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych grupie i potrafi pracować w grupie; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 3.5	potrafi pracować w sposób samodzielny, potrafi przedstawić swoją opinię na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych grupie i potrafi pracować w grupie; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 4.0	potrafi pracować w sposób samodzielny, potrafi przedstawić swoją opinię na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych grupie i potrafi pracować w grupie; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 4.5	potrafi pracować w sposób samodzielny, potrafi przedstawić swoją opinię na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych grupie i potrafi pracować w grupie; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 5.0	potrafi pracować w sposób samodzielny, potrafi przedstawić swoją opinię na temat przeprowadzanych prac doświadczalnych grupie i potrafi pracować w grupie; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	nie wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialności za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 3.0	wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej

Na ocenę 3.5	wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 4.0	wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 4.5	wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
Na ocenę 5.0	wykazuje w dostatecznym podstawowym stopniu odpowiedzialność za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej

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_W01, K_U01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK2	K_W01, K_U01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 F5 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	K_W01, K_U01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK4	K_W01, K_U01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8	F1 F2 F3 F4 F5 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] P.Mastalerz — *Elementarna chemia organiczna*, Warszawa, 2000, Wyd.Chemiczne

Literatura uzupełniająca

[1] G.Patrick — *Chemia organiczna krótkie wykłady*, Warszawa, 2005, PWN

[2] Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko — *Biochemia*, Warszawa, 2007, PWN

[3] Hames, N.M.Hooper: — *Biochemia. Krótkie wykłady*, Warszawa, 2006, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. prof. PK Barbara Dąbrowska (kontakt: ucdabrow@cyf-kr.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. prof. PK Barbara Dąbrowska (kontakt: ucdabrow@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: gosiak@wis.pk.edu.pl)

3 dr Michał Polus (kontakt: mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl)

4 dr Teresa Woźniakiewicz (kontakt: teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl)

5 dr inż. Adriana Biernacka (kontakt: abiern@o2.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....