



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biokrystalografia makromolekularna [S2Bioinf1>BKRMOL]

Przedmiot

Kierunek studiów
Bioinformatyka

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Aleksandra Grzabka-Zasadzińska
aleksandra.grzabka-zasadzinska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Aleksandra Grzabka-Zasadzińska
aleksandra.grzabka-zasadzinska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student powinien mieć wiedzę w zakresie podstaw chemii nieorganicznej i organicznej, matematyki oraz fizyki. Student powinien potrafić pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy związanej z budową krystalograficzną ciał stałych, możliwościami sterowania procesem krystalizacji makrocząsteczek, budową przestrzenną tych związków oraz wpływem wybranych parametrów na makrostrukturę materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Absolwent zna i rozumie:

K_W01 złożone zjawiska i procesy biologiczne, a ich interpretację w pracy badawczej i działaniach praktycznych opiera na ścisłym i konsekwentnym podejściu z wykorzystaniem danych empirycznych

K_W02 złożone procesy fizykochemiczne i biochemiczne, w tym zasady odpowiedniego doboru materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do ich realizacji oraz charakteryzowania produktów

K_W12 trendy rozwojowe bioinformatyki

Umiejętności:

Absolwent potrafi:

K_U01 biegle wykorzystywać i integrować informacje pozyskane z literatury i źródeł elektronicznych, w języku polskim i angielskim, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny

K_U03 wykonywać zaawansowane pomiary i doświadczenia laboratoryjne oraz interpretować ich wyniki

K_U06 pod kierunkiem opiekuna naukowego planować i wykonać zadania badawcze z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych

Kompetencje społeczne:

Absolwent jest gotów do:

K_K01 uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób

K_K03 określania priorytetów służących realizacji zadania zdefiniowanego przez siebie lub innych

K_K06 wzięcia odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych i za tworzenie warunków bezpiecznej pracy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie zaliczenia odbywającego się po zakończeniu cyklu wykładów.

Umiejętności nabyte w ramach laboratoriów weryfikowane są na bieżąco, na podstawie kolokwiów.

Treści programowe

Istota biokrytalografii, jej znaczenie w kontekście nauk biologicznych

Materiały krystaliczne i amorficzne, pojęcie kryształu i sieci krystalicznej

Operacje i elementy symetrii, symetria punktowa, współlistnienie elementów symetrii, grupy punktowe, symetria brył i cząsteczek

Typy wiązań i oddziaływań chemicznych występujących w makrocząsteczkach

Metody generowania promieniowania X, sposoby jego filtrowania i detekcji

Dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego na kryształach - rentgenowska analiza strukturalna

Interpretacja wyników rentgenowskiej analizy strukturalnej z wykorzystaniem baz danych, metody numeryczne umożliwiające analizę rentgenogramów

Budowa struktury makromolekuł w oparciu o mapy gęstości elektronowej modelu atomowego

Podstawy krystalizacji związków mało- oraz wielkocząsteczkowych

Kształotowanie struktury nadmolekularnej podczas syntezy oraz przetwórstwa

Morfologia i topografia związków makromolekularnych

Polimorfizm substancji biologicznie czynnych

Ekspresja i oczyszczanie białek na potrzeby krytalografii

Anatomia białek, struktura kwasów nukleinowych, metody udoskonalania modelu struktury kryształu białka

Struktura i właściwości biomateriałów mineralnych i polisacharydów

Możliwości modelowania struktur nadcząsteczkowych w celu projektowania właściwości biomateriałów

Związki ciekłokrystaliczne, stopień uporządkowania w ciekłych kryształach, oddziaływanie związków ciekłokrystalicznych w polu elektrycznym

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacje multimedialne ilustrowane przykładami podawanymi na tablicy.

2. Laboratoria: zajęcia praktyczne, praca indywidualna i w zespołach.

Literatura

Podstawowa

1. J. Dereń, J. Haber, R. Pampuch, Chemia ciała stałego, PWN 1975.

2. Ch. A. Wert, R. M. Thomson, Fizyka ciała stałego, PWN 1974.

3. W. Przygocki, A. Włochowicz, Uporządkowanie makrocząsteczek w polimerach i włóknach, WNT 2006. Uzupełniająca

1. Von Meerssche, J. Feneau-Dupont, Krytalografia i chemia strukturalna, PWN, 1984.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50