



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biofizyka – nowoczesne metody fizyczne wspierające rozwój biologii [S2ETI2>BNMFWRB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Łukasz Piątkowski prof. PP
lukasz.j.piatkowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki molekularnej, metod eksperymentalnych, metod spektroskopowych oraz technik laserowych. Student cechuje się umiejętnością logicznego myślenia, łączenia faktów, analitycznej oceny przydatności technik eksperymentalnych do danego problemu naukowego. Studenta charakteryzuje rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy, a także szerokiego postrzegania problemów badawczych.

Cel przedmiotu

Poznanie i zrozumienie szerokiego spektrum fizycznych metod eksperymentalnych oraz ich związku z rozwojem badań biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów technicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, elektroniki i innych dziedzin niezbędną do projektowania wybranych rodzajów urządzeń i układów,

ma wiedzę o podstawowych metodach i technikach pomiarowych stosowanych w dziedzinach powiązanych z kierunkiem studiów oraz o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w

zakresie technik doświadczalnych właściwych dla studiowanego kierunku studiów,

Umiejętności:

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania zarówno rutynowych, jak i nowych technik eksperymentalnych w zakresie studiowanego kierunku studiów,

Kompetencje społeczne:

potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy,

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Prezentacja własna omawiająca związek prowadzonych badań w ramach pracy magisterskiej z tematyką wykładu.

Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z pytań otwartych; Kolokwium przeprowadzane jest na koniec semestru.

Kryteria oceny /ocena: zgodnie z regulaminem studiów

Treści programowe

Program wykładu obejmuje nowoczesne metody badawcze stosowane w analizie procesów fizycznych i chemicznych na poziomie mikro- i nanoskali. Omawiane są techniki detekcji pojedynczych cząsteczek, mikroskopia krioelektronowa oraz mikroskopia wielofotonowa. Zajęcia obejmują również obrazowanie reakcji chemicznych i fototermałne, a także zaawansowane metody typu pompa-sonda, wykorzystywane do badania ultraszybkich zjawisk w materiałach.

Tematyka zajęć

Wykład na temat metod badawczych:

- Detekcja pojedynczych cząsteczek,
- Mikroskopia elektronowa - kriogeniczna (mikroskopia krioelektronowa),
- Mikroskopia wielofotonowa,
- Obrazowanie reakcji chemicznych,
- Obrazowanie fototermałne,
- Metody typu pompa-sonda: Absorpcja przejściowa, Generacja sumy częstości, Ultraszybka mikroskopia.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacje wspomagane materiałami naukowymi w postaci ilustracji, filmów oraz publikacji naukowych.

Literatura

Podstawowa:

1. Peter Atkins, Julio de Paula, James Keeler; Physical Chemistry 11th Edition; Oxford University Press
2. Jay L. Nadeau; Introduction to experimental biophysics-biological methods for physical scientists 2nd edition; CRC Press

Uzupełniająca:

Źródła internetowe, publikacje naukowe.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00