



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biofizyka - nowoczesne metody fizyczne wspierające rozwój biologii

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Łukasz Piątkowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: lukasz.piatkowski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

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, K2-W03

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, K2-W12

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, K2-U04

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania zarówno rutynowych, jak i nowych technik eksperymentalnych w zakresie studiowanego kierunku studiów, K2-U13

Kompetencje społeczne

potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, K2-K06

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 jest zdane po uzyskaniu co najmniej 55% punktów. Kolokwium przeprowadzane jest na koniec semestru.

Treści programowe

Wykład na temat metod badawczych:

- Detekcja pojedynczych cząsteczek,
- Mikroskopia elektronowa – kriogeniczna (mikroskopia krioelektronowa),
- Mikroskopia wielofotonowa,
- Obrazowanie reakcji chemicznych,
- Obrazowanie fotothermalne,
- 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	30	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	3,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	4	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności