Nazwa przedmiotu
Biologia strukturalna błon (biologicznych i modelowych).

Kod ECTS
6.5-BSB

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot
Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki/Katedra Fizyki Fazy Skondensowanej

Studia

kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
Biologia	*I (licencjat)*	*stacjonarne*	*Biologia eksperymentalna*	*nazwa**

**nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności*

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)
Dariusz Man

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

A. Formy zajęć *(wybrać)*
- *wykład,*
- *ćwiczenia: laboratoryjne,*

B. Sposób realizacji *(wybrać)*
- *zajęcia w sali dydaktycznej*

C. Liczba godzin
Wykład 15 godzin
Laboratorium 15 godzin.

Liczba punktów ECTS 2

Godziny kontaktowe:
Wykłady – 15 godzin
Laboratoria – 15 godzin
Konsultacje –1 godzina
Suma – 31 godziny

Praca własna studenta:
Przygotowanie do ćwiczeń 1 x 15 = 15 godzin
Przygotowanie do zaliczenia wykład 15 godzin

ECTS W-1p. , L-1p. razem 2p.

Status przedmiotu
- *obowiązkowy*

Język wykładowy
polski

Metody dydaktyczne
- *wykład z prezentacją multimedialną, eksperyment fizyczny – pokaz,*
- *ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, dyskusja, pokaz .*

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

- **Sposób zaliczenia**
- *Wykład- zaliczenie na ocenę*
- *Laboratorium –zaliczenie na ocenę*

B. Formy zaliczenia *na przykład:*
Wykład
- *Zaliczenie na ocenę – kolokwium zaliczeniowe na końcu wykładów.*

Laboratorium
- *ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.*

C. Podstawowe kryteria
Wykład - *znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (minimum 51% punktów egzaminu), pozytywne zaliczenie ćwiczeń.*
Ćwiczenia – *średnia z ocen cząstkowych z kolokwiów, zaliczenie referatu lub prezentacji multimedialnej.*

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Należy określić:
A. *Wymagania formalne, Podstawy fizyki, podstawy analizy matematycznej, podstawy biologii.*
B. *Wymagania wstępne, Znajomość podstawowych praw fizyki z zakresu szkoły średniej, Umiejętność samodzielnego opracowania danych .Znajomość obsługi pakietu Macrosoft Office lub Open Office.*

Treści programowe

A. *Problematyka wykładu: Podstawowe prawa fizyki i ich związek z zjawiskami zachodzącymi w błonach komórek roślin i zwierząt. Prawa mechaniki i termodynamiki w odniesieniu do błon komórkowych i modelowych. Wpływ czynników fizycznych na właściwości błon biologicznych i modelowych .Metody badań dynamiki i struktury błon. Liposomy i micele –nanotechnologia błon. Symulacje procesów fizycznych zachodzących w błonach*

B. *Problematyka laboratorium: Analiza fizycznych podstaw procesów energetycznych zachodzących w błonach biologicznych i modelowych. Procesy termodynamiczne zachodzące w błonach - przejścia fazowe. Symulacje komputerowe powierzchni błon fosfolipidowych.*

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć: " Fizyka 1,2", R. Resnick, D. Halliday, PWN 1999 (lub nowsze).
„Biofizyka dla biologów" , M. Bryszewska, W. Leyko, PWN 1997(lub nowsze).
„Błony biologiczne", R. M. Dowbena , PZWL 2000 (lub nowsze).
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta: ." Fizyka 1,2", R. Resnick, D. Halliday, PWN 1999 (lub nowsze).
„Biofizyka dla biologów" , M. Bryszewska, W. Leyko, PWN 1997(lub nowsze).

B. Literatura uzupełniająca:

D. Man, R. Olchawa, K. Kubica. Membrane fluidity and the surface properties of the lipid bilayer: ESR experiment and computer simulation. J. Liposome Res. 20, No3 (2010)
„Fizyka dla przyrodników" , I. Tarian, PWN 1975 (lub nowsze).
Kurs berkeleyowski z fizyki, części „Mechanika", „Elektryczność i magnetyzm"2000 (lub nowsze).
„Termodynamiczny opis zjawisk transportu w przyrodzie", M. Podolak, 2004.

Efekty kształcenia (*Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia…" Kraśniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str.46-49.*

Wiedza

K_W01- *Rozumie stosownie praw fizyki w świecie przyrody, w szczególności w odniesieniu do błon biologicznych i modelowych.*
K_W04 – *Zna i potrafi zastosować twierdzenia i prawa fizyki do wyjaśnienia zjawisk przyrodniczych zachodzących w membranach.*
K_W11 – *Ma wiedzę i potrafi ją zastosować do wyjaśnienia i zrozumienia procesów fizycznych zachodzących w aparaturze pomiarowej stosowanej w badaniach błon (NMR, EPR, mikroskopia optyczna i elektronowa, kalorymetria, symulacje komputerowe)*

Umiejętności

K_U01 – *Potrafi poprawnie przedstawić stosowanie praw fizyki, do wyjaśnienia zjawisk zachodzących w błonach.*
K_U04 – *Umie zastosować nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą do eksperymentu fizycznego.*
K_U11,12 – *Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu i przedstawić ją w formie sprawozdania, lub prezentacji multimedialnej.*
K _U19 – *Stosuje zasady bezpiecznej pracy z aparaturą pomiarową, w szczególności podczas pracy z prądem elektrycznym .*

Kompetencje społeczne (postawy)

K_K01 – *Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy o nowe osiągnięcia w dziedzinie biofizyki błon.*
K_K07 – *Potrafi współpracować w grupie, dzieląc odpowiedzialność z wykonywane ćwiczenie.*

Kontakt

Adres email lub telefon do osoby odpowiedzialnej za przedmiot Dariusz.man@uni.opole.pl 77 452-7282