Nazwa przedmiotu
Biofizyka zmysłów

Kod ECTS
6.5-BZ

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 30 godzin.

Liczba punktów ECTS 3

Godziny kontaktowe:
Wykłady – 15 godzin
Laboratoria – 30 godzin
Konsultacje – 2 godziny
Suma – 47 godziny

Praca własna studenta:
Przygotowanie do ćwiczeń 2 x 15 = 30 godzin
Przygotowanie do zaliczenia wykładu 45 godzin

ECTS W-1p. , L-2p. razem 3p.

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
- *Kolokwium pisemne z pytaniami (zadaniami) otwartymi*

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 z kolokwium), pozytywne zaliczenie ćwiczeń.*
Ćwiczenia – *średnia z ocen cząstkowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań*

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Należy określić:
A. *Wymagania formalne, Podstawy fizyki, podstawy analizy matematycznej, podstawy biologii, znajomość technologii informacyjnej.*
B. *Wymagania wstępne, Znajomość podstawowych praw fizyki z zakresu szkoły średniej, umiejętności korzystania z aparatury pomiarowej, znajomość zasad pomiaru fizycznego i szacowania niepewności pomiarowych. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych.*

Cele przedmiotu

Wyjaśnienie związków zachodzących pomiędzy prawami fizyki a funkcjonowaniem zmysłów człowieka. Wskazanie jedności praw przyrody i ich interdyscyplinarnego charakteru - wzajemne przeplatanie fizyki, biologii i chemii. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych i wyciągania wniosków z eksperymentu.

Treści programowe

A. *Problematyka wykładu: Podstawowe prawa fizyki i ich związku z budową i funkcjonowaniem narządów zmysłu. Prawa mechaniki i termodynamiki w odniesieniu do świata przyrody ożywionej i nieożywionej. Wpływ pól fizycznych na materią ożywioną i nieożywioną. Budowa i zasada działania odpowiedników fizycznych organów zmysłów (głośniki, mikrofony, matryce CCD, sztuczny nos)*

B. *Problematyka laboratorium: Badanie właściwości fizycznych zmysłów człowieka, w szczególności zmysłu słuch , wzroku . Obliczenia fizyczne i szacowanie błędów pomiarowych, sporządzanie sprawozdań kończących ćwiczenie, zamkniętych wnioskami studenta o wynikach eksperymentu.*

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", F. Jaroszyk, PZWL 2008.
„Biofizyka dla biologów" , M. Bryszewska, W. Leyko, PWN 1997(lub nowsze)
„Bionika", E. Tkacz, P. Borys, WNT 2006.
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).
„Pracownia fizyki wspomagana komputerowo", H. Szydłowski, PWN 2003 (lub nowsze).
„Biofizyka", F. Jaroszyk, PZWL 2008.

B. Literatura uzupełniająca:

„Fizyka dla przyrodników" , I. Tarian, PWN 1975 (lub nowsze).
Kurs berkeleyowski z fizyki, części „Mechanika", „Elektryczność i magnetyzm" wydanie najnowsze.

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.*
K_W04 – *Zna i potrafi zastosować twierdzenia i prawa fizyki do wyjaśnienia zjawisk przyrodniczych zachodzących zarówno w świecie przyrody ożywionej jak i nieożywionej.*
K_W11 – *Ma wiedzę i potrafi ją zastosować do wyjaśnienia i zrozumienia zjawisk, zachodzących w urządzeniach technicznych symulujących zmysły.*

Umiejętności

K_U01 – *Potrafi poprawnie przedstawić zastosowanie praw fizyki do wyjaśnienia zjawisk przyrodniczych.*
K_U04 – *Umie zastosować nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą do eksperymentu fizycznego*
K_U06 – *Potrafi zastosować aparat matematyczny do obliczeń fizycznych i analizy rezultatów eksperymentu.*
K_U11,12 – *Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu i przedstawić ją w formie sprawozdania.*
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.
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