


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Fizyka z elementami biofizyki			13.2.0381
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, diagnostyka molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Aleksander Kubicki; dr Dorota Żurawa-Janicka; dr inż. Donata Figaj; mgr inż. Tomasz Przepióra			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			5 SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w wykładzie: 30 godzin Udział w ćwiczeniach: 30 godzin Konsultacje: 3 godziny Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny Praca samodzielna studenta: Przygotowanie się do zaliczenia wykładu: 30 godzin Przygotowanie się do ćwiczeń: 30 godzin Razem: 125 godzin
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświad- czeń, interpretacja wyników, dyskusja	•Wykład: test pisemny z dodatkowymi pytaniami otwartymi •Ćwiczenia: - zaliczenie pisemne materiału z zakresu wykonywanych ćwiczeń (wejściówki), - poprawne wykonanie części doświadczalnej poszczególnych ćwiczeń - zaliczenie sprawozdań z każdego ćwiczenia z poprawnie wyciągniętymi wnioskami - ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	Podstawowe kryteria oceny		

- Warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na zajęciach udokumentowana podpisem na liście obecności.
 - Dopuszczalna liczba nieusprawiedliwionych nieobecności: 1/15 okresu kształcenia, tzn. 1 wykład 2 godzinny.
 - Usprawiedliwienie nieobecności następuje podczas następnego wykładu przez zaznaczenie daty i rodzaju dokumentu usprawiedliwiającego na liście obecności, obok podpisu.
 - Uzupelnienie braków w wiedzy i umiejętnościach spowodowanych nieobecnością weryfikowane w formie ustnej/pisemnej, podczas konsultacji Wykładowcy, nie później niż 3 tygodnie od daty przedmiotowej nieobecności.
 - Egzamin obejmuje zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, 10-15 pytań testowych i 3-5 pytań otwartych
- Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa
 - Dopuszcza się jedną nieobecność usprawiedliwioną, jednakże Student ma obowiązek napisać sprawdzian z danego ćwiczenia, w terminie ustalonym po konsultacji z Prowadzącym.
 - Usprawiedliwienie należy okazać Prowadzącemu na kolejnych zajęciach
 - W szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość odbycia zajęć w terminie odmiennym niż przewidywany w planie, po uprzednim uzgodnieniu z Prowadzącym zajęcia.
 - Obowiązkiem Studenta jest przygotowanie się do ćwiczeń z części teoretycznej i praktycznej przedstawionej w Instrukcji do ćwiczeń.
 - Za każde wykonane ćwiczenie Student otrzymuje ocenę (ocena jest ostateczna i nie może być poprawiana), na którą składa się:
 - zaliczenie pisemne materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach (wejściówka)
 - zaliczenie sprawozdania z poprawnymi wnioskami, oddanego w terminie podanym przez Prowadzącego
 - poprawne wykonanie części doświadczalnej i aktywny udział w zajęciach
 - Ocena zaliczeniowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych za poszczególne ćwiczenia
 - Jeżeli student nie uzyska średniej wynoszącej przynajmniej 3.0 jest zobowiązany do napisania kolokwium zaliczeniowe (test i pytania otwarte) z całego materiału obejmującego ćwiczenia wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)
 - Uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu na ocenę 3.0. Nie można otrzymać oceny wyższej niż 3.0.

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

Wiedza

BM_W08 testy pisemne (kolokwium zaliczające) , testy pisemne (kolokwium zaliczające) testy pisemne (wejściówki)

BM_W10 testy pisemne (kolokwium zaliczające) testy pisemne (wejściówki)

BM_W15 testy pisemne (kolokwium zaliczające) testy pisemne (wejściówki)

Umiejętności

BM_W16 wypowiedzi ustne, aktywność na zajęciach

BM_W09 testy pisemne (wejściówki)

BM_U01 testy umiejętności, obserwacja bieżącej pracy studenta, ocena sporządzonego przez studenta sprawozdania

Kompetencje (wykłady i ćwiczenia)

BM_K05 Obserwacja postaw studenta

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

ukończony kurs z Matematyki ze statystyką

B. Wymagania wstępne

stosuje wiadomości z zakresu matematyki w obszarze działań na pochodnych, obliczania wartości średniej, odchyłeń standardowych, regresji liniowej, rozkładu normalnego

Cele kształcenia

1. Poznanie najważniejszych praw fizyki i reguł rządzących reakcjami chemicznymi leżącymi u podstaw procesów biologicznych oraz właściwości fizycznych pierwiastków i związków chemicznych.
2. Rozumienie podstawowych procesów biofizycznych.
3. Umiejętność samodzielnego wykonywania i interpretowania doświadczeń biofizycznych.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Zjawiska i procesy fizyczne. Wielkości fizyczne i ich pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Podstawy mechaniki klasycznej. Rodzaje ruchów. Ruch po okręgu. Grawitacja. Podstawy termodynamiki. Kinetyczna teoria gazów. Zasady termodynamiki. Przemiany. Gazy, ciecze i ciała stałe. Budowa i wybrane właściwości fizyczne. Podstawy elektrostatyki i magnetyzmu. Fale elektromagnetyczne. Optyka. Przyrządy optyczne. Podstawy fizyki jądrowej. Promieniowanie jonizujące. Promieniotwórczość. Oddziaływanie promieniowania z materią. Wpływ promieniowania na organizmy żywe. Zastosowanie metod fizycznych w naukach biologicznych: sedimentacja, pomiary potencjałów elektrycznych, mikroskopia (elektronowa, optyczna, fluorescencyjna), spektroskopia, magnetyczny rezonans jądrowy (NMR).

B. Problematyka ćwiczeń:

Eksperymentalne zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami fizycznymi (fluorescencja, spektroskopia absorpcyjna, kalorymetria, entalpia, refraktometria, sedimentacja). Poznanie i wykorzystanie technik biofizycznych w biologii.

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Instrukcja do ćwiczeń z Fizyki z elementami biofizyki (udostępniana przez koordynatora ćwiczeń)

Z. Józwiak, G. Bartosz, Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN Warszawa 2005.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Jaworski, A. Dietla, L. Miłkowska, G. Siergiejew, Kurs fizyki I. Mechanika. Podstawy fizyki cząsteczkowej i termodynamiki, PWN Warszawa 1970

B. Jaworski, A. Dietla, L. Miłkowska, Kurs fizyki II. Elektryczność i magnetyzm, PWN Warszawa 1970

B. Jaworski, A. Dietla, Kurs fizyki III. Procesy falowe. Optyka. Fizyka atomowa i jądrowa, PWN Warszawa 1975

A. Piławski, Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, PZWŁ Warszawa 1985.

B. Literatura uzupełniająca

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki 1-5, PWN Warszawa 2003.

H. Szydłowski, Teoria pomiarów, PWN Warszawa 1981.

Kierunkowe efekty uczenia się

Efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych :

P1A_W03, P1A_W07, P1A_U01, P1A_U06, P1A_K06

Efekty kształcenia z obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej: M1_W01, M1_K07

Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG:

BM_W08, BM_W09, BM_W10, BM_W15, BM_W16,

BM_U01, BM_K05

Wiedza

- identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych (BM_W08)
- definiuje najważniejsze prawa fizyki i reguły rządzące reakcjami chemicznymi leżącymi u podstaw procesów biologicznych oraz opisuje właściwości pierwiastków i związków chemicznych (BM_W09)
- rozumie i opisuje fizykochemiczne/biofizyczne podstawy nauk o zdrowiu (BM_W10)
- opisuje zasady oceny procesów i zjawisk zachodzących w żywym organizmie, wykorzystując pomiary fizyczne (BM_W15)
- objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki biofizyczne mogące mieć zastosowanie w neurobiologii i diagnostyce (BM_W16)

Umiejętności

- stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowuje poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary fizyczne w pracach laboratoryjnych (BM_U01)

Kompetencje społeczne (postawy)

- jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podejmować odpowiednie działania (BM_K05)

Kontakt

aleksander.kubicki@ug.edu.pl