



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [S1IBio1>FIZ]

Przedmiot

Kierunek studiów Inżynieria biomedyczna	Rok/Semestr 1/1
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
30	15	0
Ćwiczenia 15	Projekty/seminaria 0	

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr Krzysztof Łapsa
krzysztof.lapsa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej. Powinien również posiadać umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, wykonywania eksperymentów oraz analizy wyników pomiarowych w oparciu o uzyskaną wiedzę. Kształtowanie u studentów umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. potrafi definiować i wyjaśniać pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe oraz podać ich przykłady zastosowań w technice.
2. ma podstawową wiedzę w zakresie miernictwa fizycznego i analizy wyników.

Umiejętności:

1. potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.
2. ma umiejętność samokształcenia się.
3. potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne:

1. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przejmując w niej różne role.
2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: nabyta wiedza jest weryfikowana w trakcie 90 minutowego pisemnego egzaminu (przeprowadzanego w sesji egzaminacyjnej) składającego się z 8 - 9 pytań otwartych, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia: nabyta wiedza i umiejętności są weryfikowane na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych oraz aktywności na zajęciach. Na sprawdzianach do wyliczenia jest łącznie 6-7 zadań, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzenie efektów kształcenia na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych (próg zaliczeniowy 50%) oraz pisemnych sprawozdań. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

Treści programowe

Wykład:

1. Mechanika klasyczna
2. Ruch harmoniczny
3. Ruch falowy
4. Mechanizmy przekazywania ciepła
5. Pole grawitacyjne z elementami ogólnej teorii względności
6. Pole elektryczne i magnetyczne
7. Światło, optyka geometryczna
8. Podstawy fizyki kwantowej
9. Elementy fizyki ciała stałego

Ćwiczenia rachunkowe:

Wybrane zagadnienia związane z tematyką wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

W trakcie semestru student wykonuje 6 -7 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki. Analiza wyników pomiarowych.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Mechanika klasyczna: klasyfikacja ruchów; kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; praca; moc; energia; zasady zachowania: energii, pędu, momentu pędu.
2. Ruch harmoniczny: swobodny, tłumiony, wymuszony (zjawisko rezonansu)
3. Ruch falowy: fale mechaniczne; podstawy akustyki; fale elektromagnetyczne; spójność fal, zjawiska dyfrakcji, interferencji i polaryzacji fal
4. Mechanizmy przekazywania ciepła (promieniowanie termiczne, przewodnictwo cieplne, konwekcja)
5. Pole grawitacyjne z elementami ogólnej teorii względności
6. Pole elektryczne i magnetyczne: elektrostatyka; prąd elektryczny; elektrodynamika; magnetostatyka; indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella
7. Światło, optyka geometryczna
8. Podstawy fizyki kwantowej: właściwości korpuskularne światła; właściwości falowe materii; elementarne zagadnienia budowy atomu
9. Elementy fizyki ciała stałego

Ćwiczenia rachunkowe:

Wybrane zagadnienia związane z tematyką wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

W trakcie semestru student wykonuje 6 -7 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki jak: mechanika, ruch drgający, ruch falowy, ciepło, elektromagnetyzm, optyka, fizyka współczesna. Analiza wyników pomiarowych: metoda regresji liniowej, rozkład normalny, średnia, odchylenie standardowe średniej, obliczanie błędów złożonych, zaokrąglanie wyników, wykonywanie wykresów.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana demonstracjami i przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

1. Materiały do wykładów udostępnione studentom przez prowadzącego wykład

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

3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. Fizyka dla szkół wyższych – darmowy podręcznik dostępny w internecie www.openstax.pl

2. C. Bobrowski, Fizyka , PWN PWN 2012

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50