



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka z elementami optyki [N1IŚrod1>FzEO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

10

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Justyna Barańska

justyna.baranska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę oraz umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Student powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz rozumieć konieczność kształcenia się w celu uzyskania kwalifikacji odpowiednich do wykonywania w przyszłości zawodu oraz pełnienia funkcji społecznych.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów z zakresu fizyki. Rozwijanie u studentów umiejętności interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki oraz praktyczne ich wykorzystanie. Zapoznanie studentów z podstawową metodyką wykonywania pomiarów fizycznych oraz interpretacją rzeczywistych wyników pomiarowych poprzez konstrukcję prostych modeli matematycznych bazujących na prawach i teoriach fizycznych. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z mechaniki klasycznej.
2. zna zastosowania podstawowych praw fizyki do opisu zjawisk w otaczającym świecie.

Umiejętności:

Wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele do rozwiązywania prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.
2. potrafi planować, przeprowadzać proste pomiary, analizować i dokumentować wyniki badań dotyczących zjawisk fizycznych oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar.
3. potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł.
4. ma umiejętność samokształcenia się.

Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość konieczności zachowania standardów etycznych wynikających z roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
2. ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana :

na 90-minutowym egzaminie pisemnym (termin1 podstawowy i termin2 poprawkowy).

Każdy egzamin składa się z 20 krótkich pytań otwartych.

Student może również uzyskać dodatkowe punkty za aktywność podczas zajęć.

Próg zaliczeniowy 50%.

Zagadnienia zrealizowane na wykładzie udostępniane są na eKursy.

Egzamin stacjonarny lub egzamin on-line poprzez eKursy, w przypadku jeżeli zajęcia będą prowadzone w formie zdalnej

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń rachunkowych weryfikowane są na podstawie kolokwiów zaliczeniowych, składających się z 2-3 zadań rachunkowych oraz zadań domowych.

Student może również uzyskać dodatkowe punkty za aktywność.

Próg zaliczeniowy 50%.

Zagadnienia zrealizowane na ćwiczeniach udostępniane są na eKursy.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco 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

WYKŁADY I ĆWICZENIA RACHUNKOWE: mechanika: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; zasada zachowania energii, grawitacyjna energia potencjalna, pęd i zderzenia, związek pędu z siłą, zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste, środek masy, ruch obrotowy: dynamika ruchu obrotowego, moment pędu i zasada jego zachowania, energia kinetyczna w ruchu obrotowym), optyka geometryczna i fizyczna.

LABORATORIA (I pracownia): 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. Poznaje i praktycznie wykorzystuje zagadnienia związane z opracowywaniem wyników pomiarowych: średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe średniej, wyznaczanie niepewności pomiarów prostych i złożonych, metoda regresji liniowej, graficzne przedstawienie wyników pomiarowych. Treści te realizowane są w ramach pracy własnej studenta ze wsparciem w trakcie zajęć i konsultacji..

Metody dydaktyczne

Wykład : prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia rachunkowe tzw. tablicowe: zadania ilustrujące materiał prezentowany podczas wykładu rozwiązywanie na tablicy przez studentów lub demonstrowanymi przez nauczyciela akademickiego, dyskusja proponowanych przez studentów koncepcji rozwiązania zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne (praktyczne) :

Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie instrukcji zawartych w skryptach.

Ćwiczenia wykonywane są w parach, postęp studentów jest kontrolowany na bieżąco, prowadzący laboratoria recenzuje sprawozdania, omawia obliczenia i wnioski.

Literatura

Podstawowa:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku wyższych uczelni Cz 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2013
3. A. Hennel, Zadania i problemy z Fizyki, t. 1-3, PWN
4. 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. K. Jezierski, K. Sierański, I. Szlufarska, Repetytorium Zadania z rozwiązaniami, kurs powtórkowy dla studentów I roku i uczniów szkół średnich, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2013
3. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędów pomiarowych, PWN, Warszawa 2018

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50