



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka [S1MNT1>Fiz]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka nowoczesnych technologii

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr inż. Emilia Piosik

emilia.piosik@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

wiedza z fizyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom rozszerzony) i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom rozszerzony); umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę; umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł; rozumienie konieczności 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: Matematyka nowoczesnych technologii - rozwijanie umiejętności opisu matematycznego i interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki; - rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów z zakresu fizyki w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i

falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej [K_W06(P6S_WG)];

- zna zastosowania podstawowych praw fizyki w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej do opisu zjawisk w otaczającym świecie [K_W06(P6S_WG)].

Umiejętności:

- potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele matematyczne do rozwiązywania prostych problemów w zakresie: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej [K_U12(P6S_UW)];
- potrafi dostrzegać, tłumaczyć i opisywać matematycznie zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki [K_U02(P6S_UW)];
- potrafi dobrać odpowiednią metodę i posłużyć się aparaturą pomiarową w celu wykonania pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz przeprowadzić analizę otrzymanych danych pomiarowych; [K_U09(P6S_UW), K_U11(P6S_UW)]
- potrafi korzystać z rozumieniem z wskazanych źródeł wiedzy (np. wykaz literatury, bazy biblioteczne) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł [K_U15(P6S_UK)].

Kompetencje społeczne:

- aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje [K_K02(P6S_KK), K_K03(P6S_KO)];
- rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy [K_K01(P6S_KK)];
- jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swojej pracy oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki [K_K04(P6S_KR)].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: egzamin pisemny lub/i ustny (w sesji egzaminacyjnej)

- 50,1% - 70,0%;
- 70,1% - 90,0%;
- 90,1% - 100%.

Ćwiczenia: dwa kolokwia (w połowie semestru i w ostatnim tygodniu jego trwania) oraz ocena aktywności na zajęciach

- 50,1% - 70,0%;
- 70,1% - 90,0%;
- 90,1% - 100%.

Laboratoria: ocena sprawozdań przygotowanych z wykonywanych doświadczeń oraz teoretycznego przygotowania się do ich wykonania

- 50,1% - 70,0%;
- 70,1% - 90,0%;
- 90,1% - 100%.

Treści programowe

Aktualizacja: 23.06.2024r.

Wykłady & Ćwiczenia & Laboratoria:

- mechanika klasyczna
- drgania mechaniczne
- fale
- podstawy termodynamiki
- elektryczność i magnetyzm
- prąd elektryczny
- podstawy elektrodynamiki
- elementy fizyki atomowej i jądrowej
- elementy fizyki współczesnej

Tematyka zajęć

Wykłady& Ćwiczenia& Laboratoria:

- kinematyka i dynamika ruchu postępowego
- kinematyka i dynamika ruchu obrotowego
- praca i moc, zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii
- drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone (w tym zjawisko rezonansu)
- elektryczność i magnetyzm (elektrostatyka, magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella, ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego i zmiennego);
- fale (w tym: fale mechaniczne i wybrane zagadnienia z akustyki, dyfrakcja, interferencja, fale elektromagnetyczne, fale materii)
- podstawy termodynamiki (zasady termodynamiki, kinetyczno-molekularna teoria gazów, mechanizmy transportu energii i ciepła, rozszerzalność cieplna ciał)
- elementy fizyki atomowej i jądrowej (budowa atomu, własności jądra atomowego, energia wiązania jądra, rozpad promieniotwórczy, rozszczepienie jądra atomowego, fuzja jądrowa, skutki biologiczne i zastosowania medyczne promieniowania jądrowego)

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacja multimedialna, demonstracje zjawisk fizycznych;

Ćwiczenia: liczenie zadań przy tablicy;

Laboratoria: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych zgodnych z programem I Pracowni Fizyczne.

Literatura

Podstawowa:

- W. Moebs, S. J. Ling, J. Sanny, „Fizyka dla szkół wyższych”, t. 1-3, Katalyst Education 2018, dostępny online: <https://openstax.pl/podreczniki>;
- D. Halliday, R. Resnick, (J. Walker), „Podstawy fizyki”, t. 1-5, PWN, Warszawa 2003;
- K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, „Zadania z rozwiązaniami. Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku wyższych uczelni” cz. I i II, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2009;
- K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka, „Wzory i prawa z objaśnieniami”, cz. 1-3, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2005;
- S. Szuba, „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Uzupełniająca:

- J. Massalski, „Fizyka dla inżynierów”, t. 1-2, WNT, Warszawa 1980;
- R. P. Feynmann R. B. Leighton, M. Sands, „Feynmana wykłady z fizyki”, cz. 1.1-3.0, PWN, Warszawa 2014;
- K. Jezierski, K. Sierański, I. Szlufarska, „Fizyka. Repetytorium. Zadania z rozwiązaniami. Kurs powtórkowy dla studentów I roku i uczniów szkół średnich”, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2003;
- J. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski, „Zbiór zadań z fizyki”, PWN, Warszawa 1971.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	3,00