



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka techniczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Magdalena Elantkowska

magdalena.elantkowska@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

Instytut Badań Materiałowych i Inżynierii

Kwantowej

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla szkół średnich oraz wiedzę z matematyki w zakresie określonym przez treści programowe dla pierwszego roku studiów. Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, rozumieć konieczność poszerzania swojej wiedzy oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki ogólnej, w zakresie określonym przez treści



programowe właściwe dla kierunku studiów. Kształtowanie u studentów umiejętności korzystania ze zrozumieniem ze źródeł o charakterze popularno-naukowym, opisujących osiągnięcia współczesnej fizyki. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie.
2. Student potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie.
3. Student potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych.

Umiejętności

1. Student potrafi zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.
2. Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej i rozszerzonej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł.
3. Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się.

Kompetencje społeczne

1. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoją wiedzę i kompetencje.
2. Student umie współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole.

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 w postaci egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru.

Test składa się z 25 zadań, do każdego zadania jest 5 możliwych odpowiedzi i tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Każda prawidłowa odpowiedź jest punktowana za +5 pkt, odpowiedź błędna za -1 punkt, a brak odpowiedzi 0 pkt. Każdy otrzymuje 25 punktów na wstępie. Maksymalna możliwa liczba punktów to 150, a minimalna liczba punktów to 0. Przedstawiona punktacja wymaga od studenta analizy każdego zadania i zapobiega bezmyślnym wyborom odpowiedzi.

Kryteria oceny:



- poniżej 50% ocena 2.0
- 50.1%-60.0% ocena 3.0
- 60.1%-70.0% ocena 3.5
- 70.1%-80.0% ocena 4.0
- 80.1%-90.0% ocena 4.5
- powyżej 90.1% ocena 5.0

Przykładowe zadania egzaminacyjne są prezentowane i omawiane wspólnie po każdym wykładzie.

Wiedza nabyta w ramach ćwiczeń rachunkowych sprawdzana jest na podstawie kolokwium, realizowanego na końcu semestru. Kolokwium składa się z 5 zadań rachunkowych, a każde zadanie jest punktowane za 5 pkt. : $5 \text{ zadań} \times 5 \text{ punktów} = 25 \text{ punktów}$. Nieobecność nieusprawiedliwiona na kolokwium = 0 punktów, premia za aktywność przy tablicy : do 3 punktów.

Kryteria oceny:

- poniżej 50% ocena 2.0
- 50.1%-60.0% ocena 3.0
- 60.1%-70.0% ocena 3.5
- 70.1%-80.0% ocena 4.0
- 80.1%-90.0% ocena 4.5
- powyżej 90.1% ocena 5.0

Przykładowe zadania, na podstawie których studenci mogą przygotowywać się do kolokwium zostaną przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Treści programowe

Zagadnienia realizowane w ramach wykładu:

1. Mechanika klasyczna, w tym:
 - klasyfikacja ruchów
 - kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)
 - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)
 - równowaga i sprężystość



- płyny
 - drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
 - fale mechaniczne
 - oddziaływania grawitacyjne
2. Termodynamika, w tym:
- temperatura, 0 zasada termodynamiki
 - ciepło a praca, I zasada termodynamiki
 - elementy kinetycznej teorii gazów
 - entropia, II zasada termodynamiki
3. Elektromagnetyzm, w tym:
- elektrostatyka (w tym prawo Gaussa)
 - prąd elektryczny
 - magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a)
 - indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
 - fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)
4. Optyka, w tym:
- optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła)
 - optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)
5. Podstawy szczególnej teorii względności
6. Podstawy fizyki kwantowej, w tym:
- kwantowa natura światła
 - falowe własności materii

Treści realizowane na ćwiczeniach rachunkowych dotyczą rozwiązywania zadań z fizyki z zagadnień omawianych podczas wykładów i przedstawionych szczegółowo powyżej.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi w prezentacji i na tablicy, wciąganie słuchaczy w dyskusję podczas korzystania z wiedzy przekazanej w poprzednich wykładach.



2. Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań na tablicy podanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki tom 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami część I i II, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.

Uzupełniająca

1. Podręcznik OpenStax dostępny pod adresem:

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1>

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2>

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3>

2. J.Kalisz, M.Massalska, J.M.Massalski, Zbiór zadań z fizyki, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1987

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (przygotowanie do kolokwiów, przygotowanie do egzaminu - korzystanie ze wskazanych źródeł wiedzy) ¹	55	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności