



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [S1MwT1>Fiz]

Przedmiot

Kierunek studiów
Matematyka w technice

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 (np. online)
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Emilia Piosik
emilia.piosik@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Robert Hertmanowski
robert.hertmanowski@put.poznan.pl

dr inż. Szymon Maćkowiak
szymon.mackowiak@put.poznan.pl

dr inż. Ariadna Nowicka
ariadna.nowicka@put.poznan.pl

dr inż. Emilia Piosik
emilia.piosik@put.poznan.pl

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 w Technice - 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
- 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

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
- potrafi dostrzegać, tłumaczyć i opisywać matematycznie zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki
- potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (np. wykaz literatury, bazy biblioteczne) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł

Kompetencje społeczne:

- aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje
- rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy
- jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swojej pracy oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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

3 50,1% - 70,0%

4 70,1% - 90,0%

5 90,1% - 100%

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

3 50,1% - 70,0%

4 70,1% - 90,0%

5 90,1% - 100%

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

3 50,1% - 70,0%

4 70,1% - 90,0%

5 90,1% - 100%

Treści programowe

1. Kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)
2. Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)
3. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone (w tym zjawisko rezonansu)
4. Fale mechaniczne i wybrane zagadnienia z akustyki
5. Oddziaływanie grawitacyjne

6. Podstawy termodynamiki (zasady termodynamiki, kinetyczno-molekularna teoria gazów, mechanizmy transportu energii i ciepła, rozszerzalność cieplna ciał, izolacyjność termiczna)
7. Elektryczność i magnetyzm (elektrostatyka, magnetostatyka, ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym, indukcja elektromagnetyczna)
8. Fale elektromagnetyczne i równania Maxwella
9. Optyka (natura światła, elementy optyki geometrycznej, optyka falowa: dyspersja, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła)
10. Budowa oraz właściwości elektryczne i magnetyczne materii (budowa atomu, teoria pasmowa ciał stałych, urządzenia półprzewodnikowe, nadprzewodnictwo)
11. Elementy fizyki jądrowej (własności jądra atomowego, energia wiązania jądra, rozpad promieniotwórczy, rozszczepienie jądra atomowego, fuzja jądrowa, skutki biologiczne i zastosowania medyczne promieniowania jądrowego)
12. Elementy fizyki współczesnej

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacja multimedialna, demonstracje zjawisk fizycznych

Ćwiczenia: liczenie zadań przy tablicy

Laboratoria: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych zgodnych z programem I Pracowni Fizycznej

Literatura

Podstawowa

1. W. Moebs, S. J. Ling, J. Sanny, „Fizyka dla szkół wyższych”, t. 1-3, Katalyst Education 2018, dostępny online: <https://openstax.pl/podreczniki>
2. D. Halliday, R. Resnick, (J. Walker), „Podstawy fizyki”, t. 1-5, PWN, Warszawa 2003.
3. 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.
4. K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka, „Wzory i prawa z objaśnieniami”, cz. 1-3, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2005.
5. S. Szuba, „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. Uzupełniająca
1. J. Massalski, „Fizyka dla inżynierów”, t. 1-2, WNT, Warszawa 1980.
2. R. P. Feynmann R. B. Leighton, M. Sands, „Feynmana wykłady z fizyki”, cz. 1.1-3.0, PWN, Warszawa 2014.
3. 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.
4. J. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski, „Zbiór zadań z fizyki”, PWN, Warszawa 1971.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	131	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	81	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00