



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka doświadczalna [S1FT1>FD1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Fizyka techniczna

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
45

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
60

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

8,00

Koordynatorzy

dr inż. Adam Buczek prof. PP
adam.buczek@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Adam Buczek prof. PP
adam.buczek@put.poznan.pl

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

dr inż. Maciej Szary
maciej.szary@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

1. Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). 2. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. 3. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki z położeniem nacisku na jej aplikacje w naukach technicznych. 2. Kształtowanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, wykonywania zadań eksperymentalnych oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. 3. Rozwijanie u studentów umiejętności korzystania z literatury.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

w01. znajomość aparatu matematycznego niezbędnego do opisu podstawowych praw fizyki i rozwiązywania zadań, obejmującego: podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebrę liniową i geometrię analityczną [k1_w01].

w02. uporządkowana i wsparta teoretycznie wiedza w zakresie mechaniki, zjawisk falowych, termodynamiki oraz oddziaływań grawitacyjnych [k1_w03].

Umiejętności:

u01. wykorzystanie nabytej wiedzy matematycznej i metod analitycznych do opisu zjawisk, tworzenia modeli i algorytmów w obszarze fizyki technicznej oraz do formułowania i rozwiązywania zadań także w zakresie pomiarów wielkości fizycznych [k1_u01].

u02. korzystanie ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (literatury, baz danych i innych). umiejętność ich interpretacji, wyciągania wniosków, formułowania i uzasadniania opinii [k1_u02].

u03. umiejętność samokształcenia [k1_u03].

Kompetencje społeczne:

k01. potrafi odpowiedzialnie pracować nad wyznaczonym zadaniem, także w grupie [k1_k01].

k02. jest odpowiedzialny za efekty swojej pracy, oraz rzetelność uzyskiwanych wyników i ich interpretację. stosuje zasady etyki zawodowej [k1_k02].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt: Forma oceny: Kryteria oceny:

W01, W02 Egzamin pisemny / ustny 50.1%-70.0% (3)

U01, U02 Egzamin pisemny / ustny 70.1%-90.0% (4)

Ocena odpowiedzi na pytania od 90.1% (5)

U01, U02, U03 Kolokwium 50.1%-70.0% (3)

70.1%-90.0% (4)

od 90.1% (5)

K01, K02 Ocena pracy na ćwiczeniach rachunkowych:

Student pracuje przy dużej pomocy prowadzącego, ze zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać jedynie w sposób szablonowy. Nie jest w stanie analizować problemów wykraczających poza podstawowy program nauczania. Wykazuje ograniczone zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć. (3)

Student pracuje samodzielnie przy sporadycznej pomocy prowadzącego, ze zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać w sposób poprawny. Czasami jest w stanie analizować problemy wykraczające poza podstawowy program nauczania. Wykazuje zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć. (4)

Student pracuje w pełni samodzielnie z głębokim zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać w sposób pomysłowy i często nieszablonowy. Jest w stanie analizować problemy wykraczające poza podstawowy program nauczania. Wykazuje duże zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć. (5)

Treści programowe

1. Aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw fizyki i rozwiązywania zadań:

- Skalary i wektory,
- Rachunek symboliczny,
- Rachunek różniczkowy i całkowy,
- Rachunek operatorowy,

2. Mechanika:

- Jednostki i miary,
- Ruch prostoliniowy,
- Ruch w dwóch i trzech wymiarach,
- Zasady dynamiki Newtona,
- Zastosowania zasad dynamiki Newtona,
- Praca i energia kinetyczna,
- Energia potencjalna i zasada zachowania energii,
- Pęd i zderzenia,

- Obroty wokół stałej osi,
- Moment pędu,
- Równowaga statyczna i sprężystość,
- Mechanika płynów,
- 3. Fale i akustyka:
 - Drgania,
 - Fale,
 - Dźwięk,
- 4. Termodynamika:
 - Temperatura i ciepło,
 - Kinetyczna teoria gazów,
 - Pierwsza zasada termodynamiki,
 - Druga zasada termodynamiki,
- 5. Grawitacja:
 - Prawo powszechnego ciężenia,
 - Pole grawitacyjne,
 - Prawa Keplera,
 - Teoria grawitacji Einsteina.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, filmy, animacje.

Ćwiczenia rachunkowe: ćwiczenia praktyczne, symulacje numeryczne.

Literatura

Podstawowa

D.Halliday, R.Resnick, J.Walker: Podstawy fizyki t. 1-2, PWN, Warszawa 2019

Kurs e-learninigowy: Fizyka bez ryzyka, dostępny na platformie Moodle pod adresem:

<https://moodle.put.poznan.pl/>

w kategorii WIMiFT

B. Fabiański, Z. Paczkowski: Zbiór zadań z fizyki, Warszawski Dom Wydawniczy 2000

J. Araminowicz: Zbiór zadań z fizyki, PWN 1998

A. Hennel, W. Krzyżanowski, W. Suszkiewicz, K. Wódkiewicz: Zadania i problemy z fizyki t. 1, PWN 1974

Uzupełniająca

Literatura online: FIZYKA dla szkół wyższych, OPENSTAX. Dostępna pod adresem:

<https://openstax.org/subjects/science>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	195	8,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	111	5,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	84	3,00