



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

FIZYKA DOŚWIADCZALNA I

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

45

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

60

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

8

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Buczek, prof. PP

adam.buczek@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Aleksander Skibiński

aleksander.skibinski@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 ciążenia,
- 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-learningowy: 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	8,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	111	5,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych, przygotowanie do kolokwiów i egzaminu) ¹	84	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności