



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski i angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Grażyna Białek-Bylka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie egzaminów maturalnych z tych przedmiotów.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla tego kierunku studiów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w pracy eksperymentalnej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1) Zna definicje podstawowych pojęć fizycznych w zakresie treści programowych właściwych dla kierunku studiów i umie podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie

2) Zna podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, potrafi określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie



### 3) Widzi cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

#### Umiejętności

- 1) Umie zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
- 2) Umie planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar
- 3) Umie dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych
- 4) Umie formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów
- 5) Umie korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł

#### Kompetencje społeczne

- 1) Aktywne angażowanie się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielne poszerzanie swoich kompetencji
- 2) Współpracowanie w ramach zespołu, wywiązywanie się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazywanie odpowiedzialności za pracę własną i współodpowiedzialności za efekty pracy zespołu
- 3) Postępowanie zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi

#### 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 na egzaminach (podstawowym i poprawkowym) pisemnym (1 godzina zegarowa) składającym się z 2 pytań spośród zestawu pytań egzaminacyjnych podanych na ostatnim wykładzie, ocena pozytywna, gdy odpowiedziano pozytywnie na więcej niż 50%.

Kolokwia (podstawowe i poprawkowe) dotyczą materiału dydaktycznego ćwiczeń rachunkowych. Każde kolokwium to 2 zadania, ocena pozytywna, gdy odpowiedziano pozytywnie na więcej niż 50%.

Egzaminy kolokwia pisemne: dst 51%-60%, dst+61%-70%, db 71%-80%, db+81%-90%, bdb 91%-100%.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco, podczas wykonywanych ćwiczeń (wg grafiku) i na podstawie raportów z danych ćwiczeń.

#### Treści programowe

WYKŁADY I ĆWICZENIA RACHUNKOWE: 1) mechanika: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; zasada zachowania energii, grawitacyjna energia potencjalna, pęd i zderzenia, związek pędu z siłą, zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste, środek masy, ruch obrotowy: dynamika ruchu obrotowego, moment pędu (kręt) i zasada jego zachowania, energia kinetyczna w ruchu



obrotowym), 2) elektryczność: ładunek elektryczny i zasada jego zachowania, prawo Coulomba, pole elektrostatyczne (ładunek punktowy, dipol), ruch ładunku w polu elektrycznym, prawo Gaussa i jego zastosowania, potencjał elektryczny, pojemność i opór, prądy.

LABORATORIA (I pracownia): optyka, elektryczność, mechanika.

### Metody dydaktyczne

Wykład ilustrowany symulacjami multimedialnymi i prezentacjami multimedialnymi.

Ćwiczenia rachunkowe tzw. tablicowe: przykłady podawane na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktycz.

Ćwiczenia laboratoryjne (praktyczne) w pracowniach: mechaniki, elektryczności i optyki; po wykonaniu ćwiczeń student wykonuje obliczenia i zawiera je sprawozdaniu.

### Literatura

Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. J. Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980
2. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45 (15w+15ćw+15l)	1,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu) <sup>1</sup>	65	2,4

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności