



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

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

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Krzysztof Łapsa

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej. Powinien również posiadać umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, wykonywania eksperymentów oraz analizy wyników pomiarowych w oparciu o uzyskaną wiedzę. Kształtowanie u studentów umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. potrafi definiować i wyjaśniać pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe oraz podać ich przykłady zastosowań w technice.
2. ma podstawową wiedzę w zakresie miernictwa fizycznego i analizy wyników.



### Umiejętności

1. potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.
2. ma umiejętność samokształcenia się.
3. potrafi przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

### Kompetencje społeczne

1. potrafi w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy oraz wykazać współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu.
2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: nabyta wiedza jest weryfikowana w trakcie 90 minutowego pisemnego egzaminu (przeprowadzanego w sesji egzaminacyjnej) składającego się z 8 - 9 pytań otwartych, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe oraz materiały pomocnicze na podstawie których opracowywane są pytania są przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzenie efektów kształcenia na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych (próg zaliczeniowy 50%) oraz pisemnych sprawozdań. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

### Treści programowe

Wykład:

1. Mechanika klasyczna: klasyfikacja ruchów; kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu); drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
2. Ruch harmoniczny: swobodny, tłumiony, wymuszony (zjawisko rezonansu)
3. Ruch falowy: fale mechaniczne; podstawy akustyki; fale elektromagnetyczne; zjawiska dyfrakcji, interferencji i polaryzacji fal
4. Mechanizmy przekazywania ciepła
5. Pole grawitacyjne
6. Pole elektryczne i magnetyczne: elektrostatyka; prąd elektryczny; magnetostatyka; indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella
7. Optyka geometryczna



8. Podstawy fizyki kwantowej: właściwości korpuskularne światła; właściwości falowe materii; elementarne zagadnienia budowy atomu.

Ćwiczenia laboratoryjne:

W trakcie semestru student wykonuje 13 -14 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki jak: mechanika, ruch drgający, ruch falowy, ciepło, elektromagnetyzm, optyka, fizyka współczesna. Zajęcia mają na celu: sprawdzenie w sposób praktyczny poznanych zjawisk fizycznych, naukę obsługi różnorodnej aparatury pomiarowej oraz nabycie umiejętności analizy i opracowywania wyników pomiarowych.

Zestawy ćwiczeniowe są bardzo zróżnicowane tematycznie oraz aparaturowo. Niektóre z nich umożliwiają wyznaczenie podstawowych stałych i zależności fizycznych, inne nastawione są na praktyczny aspekt pomiarów np.: wyznaczenie skuteczności świetlnej wybranych źródeł światła, badanie fotoogniwa. W trakcie zajęć studenci mogą w praktyczny sposób wykorzystać proste przyrządy pomiarowe np.: suwmiarkę, czujnik mikrometryczny, zasilacz, multimetr. Mają też kontakt z bardziej zaawansowanymi urządzeniami jak: pomiarowe zestawy komputerowe, oscyloskopy, generatory, spektrometry.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy oraz demonstracjami. Treści prezentowane na slajdach są przesyłane studentom po wykładzie drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia wykonywane są w parach, kontrolowanie na bieżąco postępów studentów, szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria, omówienie obliczeń i wniosków.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Materiały do wykładów przesyłane studentom przez prowadzącego wykład
2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. Fizyka dla szkół wyższych – darmowy podręcznik dostępny w internecie [www.openstax.pl](http://www.openstax.pl)
2. C. Bobrowski, Fizyka , PWN PWN 2012



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	137	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie pisemnych sprawozdań, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	67	2,0

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