**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. inż. Adam Kisiel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria i Analiza Danych

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1050-IN000-ISP-0034

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 65 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na laboratoriach – 30 h
c) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 55 h; w tym
a) przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
b) zapoznanie się z literaturą – 10 h
c) przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15 h
Razem 120 h, co odpowiada 4 pkt ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na laboratoriach – 30 h
4. konsultacje – 5 h
Razem 65 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
Razem 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka 1

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi poję-ciami z dziedziny fizyki. W pierwszej kolejności poznaje się układy wielu ciał, czyli termodynamikę w połączeniu z podstawowymi poję-ciami fizyki statystycznej. Następnie wprowadzona zostaje optyka jako przykład zagadnienia rozchodzenia się promieniowania elektroma-gnetycznego. Omawiana jest zasada działania lasera. W ostatniej części zajęć wprowadzone zostają elementy fizyki mikroświata i fizyki kwan-towej, w tym fizyki jądrowej, fizyki cząstek elementarnych oraz fizyki ciała stałego, w tym podstaw fizycznych zjawiska półprzewodnictwa.
Szczególną uwagę zwraca się na nierozerwalny związek wiedzy fizycznej z badaniami empirycznymi oraz metodą naukową, poprzez bezpośrednie przeprowadzanie doświadczeń fizycznych w laboratorium. Wprowadza się pojęcie niepewności pomiaru oraz podkreśla znaczenie empirycznego testowania hipotez.
Po ukończeniu kursu studenci powinni znać podstawowe prawa przy-rody dotyczące układów wielu ciał (termodynamikę, fizykę staty-styczną) oraz mikroświata (fizyka kwantowa, fizyka jądrowa, fizyka cząstek elementarnych). Poprzez udział w ćwiczeniach laboratoryjnych studenci powinni posiąść umiejętność:
- planowania i przeprowadzanie eksperymentu fizycznego, z wykorzystaniem znajomości podstawowych praw przyrody w ujęciu matematycznym
- identyfikacja i ilościowa ocena efektów fizycznych, teoretycznych i numerycznych prowadzących do powstawania niepewności pomiarowych
- posługiwania się metodami statystycznymi do poprawnej interpretacji danych doświadczalnych i oceny niepewności
- opracowywanie sprawozdania z przeprowadzenia eksperymentu fizycznego, ze zwróceniem uwagi na rzetelne przedstawienie wyników pomiarów, poprawną ocenę niepewności pomiaru i formułowanie wniosków dotyczących falsyfikacji hipotez

**Treści kształcenia:**

Termodynamika fenomenologiczna. Molekularno-kinetyczna teoria gazów. Elementy fizyki statystycznej. Optyka geometryczna. Optyka falowa. Elementy optyki kwantowej. Wprowadzenie do fizyki współczesnej. Mechanika kwantowa. Atom wodoru. Elementy fizyki ciała stałego. Silne oddziaływania. Modele jądra i reakcji jądrowych. Promieniotwórczość. cząstki elementarne. Energetyka konwencjonalna i jądrowa

**Metody oceny:**

Dopuszczenie do egzaminu na podstawie zaliczonego na stopień laboratorium. Zaliczenie wymaga wykonania 12 ćwiczeń laboratoryjnych (ocena wykonywanych zadań w ramach laboratorium i sprawozdań) w ciągu semestru, obecność obowiązkowa. Egzamin ustny polega na odpowiedzi na trzy pytania obejmujące materiał z Fizyki 1 i Fizyki 2.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki, tom 1,2, 3 (PWN)
2. J. Orear, Fizyka, tom 1,2 (PWN)

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą termodynamikę, optykę i elementy fizyki współczesnej (fizykę kwantową, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego)

Weryfikacja:

egzamin pisemny i ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do zapisu procesów, tworzenia modeli i formułowania hipotez w oparciu o matematyczną postać praw przyrody

Weryfikacja:

egzamin pisemny i ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U02:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski

Weryfikacja:

egzamin pisemny i ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U03:**

Potrafi poprawnie stworzyć zapis przeprowadzenia eksperymentu fizycznego, w celu komunikacji jego wyników i stworzenia możliwości niezależnej ich weryfikacji

Weryfikacja:

ocena wykonywanych zadań w ramach laboratorium i sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK

**Charakterystyka U04:**

Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty fizyczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

ocena wykonywanych zadań w ramach laboratorium i sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości i rzetelności w raportowaniu wyników pomiarów

Weryfikacja:

ocena wykonywanych zadań w ramach laboratorium i spra-wozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** DS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK