**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Adam Kisiel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M1F2

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

godziny kontaktowe – 75 h; w tym
obecność na wykładach – 30 h
obecność na laboratoriach – 45 h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 h
zapoznanie się z literaturą – 15 h
konsultacje – 5 h
przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 20 h
Łączny nakład pracy studenta wynosi 130 h co odpowiada 5 pkt. ECTS

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

obecność na wykładach – 30 h
obecność na laboratoriach – 45 h
konsultacje – 5 h
Razem 80 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

obecność na laboratoriach – 45 h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 h
Razem 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 45h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka I

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z dziedziny fizyki. W pierwszej kolejności poznaje się układy wielu ciał, czyli termodynamikę w połączeniu z podstawowymi pojęciami fizyki statystycznej. Następnie wprowadzona zostaje optyka jako przykład zagadnienia rozchodzenia się promieniowania elektromagnetycznego. Omawiana jest zasada działania lasera. W ostatniej części zajęć wprowadzone zostają elementy fizyki mikroświata i fizyki kwantowej, 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 przyrody dotyczące układów wielu ciał (termodynamikę, fizykę statystyczną) 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:**

Program przedmiotu:
1. termodynamika fenomenologiczna
2. molekularno-kinetyczna teoria gazów
3. elementy fizyki statystycznej
4. optyka geometryczna
5. optyka falowa
6. elementy optyki kwantowej
7. wprowadzenie do fizyki współczesnej
8. mechanika kwantowa
9. atom wodoru
10. elementy fizyki ciała stałego
11. silne oddziaływania
12. modele jądra i reakcji jądrowych
13. promieniotwórczość
14. cząstki elementarne
15. energetyka konwencjonalna i jądrowa

**Metody oceny:**

Dopuszczenie do egzaminu na podstawie zaliczonego na stopień laboratorium. Zaliczenie wymaga wykonania 12 ćwiczeń laboratoryjnych w ciągu semestru (obecność obowiązkowa). Egzamin ustny polega na odpowiedzi na trzy wylosowane pytania z opublikowanej na stronie www.if.pw.edu.pl/~pawlak listy, obejmującej materiał z Fizyki 1 i Fizyki 2.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka F\_W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę i elektromagnetyzm, w tym zagadnienie dotyczące prądu elektrycznego. Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą termodynamikę, optykę i elementy fizyki współczesnej (fizykę kwantową, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego)

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka F\_U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do zapisu procesów, tworzenia modeli i formułowania hipotez w oparciu o matematyczną postać praw przyrody

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**