

Przedmiot: Fizyka

Kod przedmiotu: WTiCh/ISr/OSr/A-2

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** prof. dr hab. Irena Kruk, Instytut Fizyki, kruk@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 6
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne I stopnia, kierunek Ochrona Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**
- współczynniki pracochłonności (wagi formy zajęć): $W_w=1.0$, $W_c=0.7$, $W_l=$, $W_p=$, $W_s=$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
III	6	30	E	-	-	30	Z	-	-	-	-

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

- 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

8. Program wykładów

- Kinematyka i dynamiki punktu materialnego. Analiza ruchów prostych i złożonych. Transformacja Galileusza. Ruch w układach inercjalnych i nieinercjalnych. Bezwładność, siły bezwładności. Zasady dynamiki dla ruchu postępowego.
- Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Moment bezwładności, moment siły, energia kinetyczna. Zasady zachowania w mechanice: energii, pędu i momentu pędu.
- Ruch drgający: oscylator harmoniczny prosty i tłumiony, energia oscylatora. Drgania wymuszone, rezonans. Superpozycja drgań równoległych i prostopadłych. Oscylator anharmoniczny jako model cząsteczki, rozszerzalność ciepła ciał stałych.
- Ruch falowy, własności fal. Rodzaje fal. Równanie fali. Fale jako nośniki informacji. Elementy akustyki. Ultradźwięki i ich zastosowanie.
- Elementy optyki falowej: interferencja, dyfrakcja oraz wykorzystanie tych zjawisk w spektroskopii. Polaryzacja światła. Barwy. Widzenie barw.
- Pole elektryczne: opis skalarny i wektorowy. Prawo Gaussa. Dipol elektryczny, jego pole i potencjał. Dielektryki stałe, ciekłe i gazowe. Polaryzacja dielektryków, cząsteczki polarne. Piezo- i ferroelektryczność.
- Prąd elektryczny. Mechanizmy przewodzenia prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach. Elementy fizyki półprzewodników. Półprzewodniki samoistne i domieszkowe, złącze p-n, tranzystor, fotoprzewodnictwo.
- Pole magnetyczne i jego własności. Prawo Gaussa. Prawo Ampera. Prawo Biot-Savarta. Ruch cząstki naładowanej w polu elektrycznym i magnetycznym. Własności magnetyczne i ciał stałych. Mikroskopowy obraz magnetyzmu. Nowe materiały magnetyczne.
- Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne i ich własności. Widmo fal elektromagnetycznych. Spektroskopia w różnych obszarach widma. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych na organizm człowieka.

10. Kwantowy i falowy charakter materii. Funkcja falowa i jej interpretacja fizyczna. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera. Stany kwantowe elektronów w atomie. Liczby kwantowe, zakaz Pauliego. Fizyczna podstawy działania laserów. Rodzaje laserów i ich zastosowanie. Holografia.
11. Rozwój poglądów na budowę atomu. Atom Thomsona. Model atomu Rutherforda-Bohra. Spektroskopia *uv-vis*. Promieniowanie rentgenowskie.
12. Budowa jądra atomowego. Energia wiązania. Izotopy. Promieniotwórczość. Rozpady α β . Emisja promieniowania γ . Aktywność promieniotwórcza. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią. Detekcja promieniowania jądrowego. Liczniki Geigera-Müllera i scyntylacyjne. Detektory półprzewodnikowe. Jednostki dozmyteryjne.

9. Program zajęć praktycznych

Praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy

10. Literatura

1. K.Lichsztełd, I.Kruk – Wykłady z fizyki (skrypt). Szczecin 2004.
2. Jay Orear – Fizyka t. 1 i 2.
3. I.B.Irodow – Zbiór zadań z fizyki.