

WYDZIAŁ Technologii i Inżynierii Chemiczne **Kierunek: Inżynieria Chemiczna i Procesowa**

Kod Przedmiotu: WTiCh/IST/Ich1/B-13				Nazwa Przedmiotu: Fizyka											
Rodzaj przedmiotu: podstawowy															
Specjalizacja/Specjalność:															
Jednostka prowadząca: Instytut Fizyki															
Stopień studiów	Forma studiów	Rok	Semestr	Liczba godzin							Typ przedmiotu	Punkty ECTS	Forma zaliczenia Z/E	Język wykładowy	
				Ogółem	Wykładów (W)	Ćwiczeń									
						K	A	L	P	T					S
I	S	I	I	60	30		30						5	Z/E	polski
Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Irena Kruk,															
Inni Nauczyciele:															
Wymagania wstępne:															
Efekty kształcenia:															
Treść merytoryczna przedmiotu:															
<p>Wykłady Zasady zachowania w mechanice: Zasada zachowania energii, pędu i momentu pędu. Energia ruchu ciała: Oddziaływanie potencjalne (siły zachowawcze), energia potencjalna oddziaływania, wykresy i wzory energii potencjalnej przyciągania grawitacyjnego, sił kulombowskich, siły sprężystej. Energia relatywistyczna, masa, pędu relatywistyczny. Równoważność masy i energii. Energia fotonu. Intercjalne układu odniesienia, zasada względności Galileusza i transformacja Galileusza. Transformacja Lorentza, skrócenie długości i dylatacja czasu, niezmiennik transformacji Lorentza.</p> <p>Teoria kinetyczno-molekularna materii. Równanie stanu gazu doskonałego. Ciśnienie gazu. Kinetyczna interpretacja temperatury. Zasada ekwipartycji energii. Średnia droga swobodna. Rozkład prędkości cząsteczek. Izotermi gazu rzeczywistego. Punkt krytyczny. Równanie stanu van der Waalsa. Transport energii (przewodnictwo ciepłe), masy (dyfuzja), pędu (lepkość) i ładunku elektrycznego (przewodnictwo elektryczne). I i II zasada termodynamiki.</p> <p>Krystaliczna budowa ciał stałych: mechanizmy wiązań atomów w ciałach stałych i energie wiązań. Krótka charakterystyka najważniejszych sieci i struktur. Moduły: Younga, ściśliwości, sprężystości. Oddziaływanie sprężyste między atomami. Kryształ jako układ drgań sprężystych. Ciepło molowe kryształów. Kwanty sieci krystalicznej (fonony). Struktura elektronowa ciała stałego. Prąd elektryczny w przewodnikach (w metalach, roztworach). Przewodnictwo jonowe gazów. Prąd elektryczny w półprzewodniku: mechanizmu przewodzenia. Wpływ temperatury na przewodność elektryczną półprzewodników. Fotoprzewodnictwo półprzewodników.</p> <p>Ruch drgający. Drgania swobodne, tłumione, stała czasowa tłumienia. Energia drgania swobodnego. Drgania wymuszone, rezonans. Fala harmoniczna. Równanie fali, wektor falowy. Klasyfikacja fal.</p> <p>Podstawowe wielkości charakteryzujące pola: elektryczne i magnetyczne. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Wirowe pole elektryczne. Prąd przesunięcia. Równania Maxwella. Fala elektromagnetyczna - zjawisko przewidywane z równań Maxwella. Promieniowanie elektromagnetyczne. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z materią.</p> <p>Kwantowe własności promieniowania. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Doświadczalne dowody kwantowej natury promieniowania. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne.</p> <p>Budowa atomu: model budowy atomu wodoru wg Bohra, poprawki Sommerfelda. Widma emisyjne i absorpcyjne atomów swobodnych. Ogólna charakterystyka rozwiązania równania Schrödingera dla elektronu w atomie. Zależność energii elektronu od liczb kwantowych. Atom jako cząstka z określonym spinem, momentem pędu. Orbitalny i spinowy moment magnetyczny elektronu.</p> <p>Fizyka jądrowa. Własności jąder atomowych. Promieniotwórczość naturalna. Średni czas życia jąder promieniotwórczych. Rozpad α, β. Promieniowanie γ. Przejście promieni X i γ przez materię. Jednostki dozymetryczne. Detekcja promieniowania. Licznik Geigera-Müllera, liczniki scyntylacyjne. Detektory półprzewodnikowe.</p>															
Ćwiczenia Ćwiczenia audytorijne skorelowane z treścią wykładów															
Metody nauczania:															
Metody oceny: Ocena z przedmioty jest średnią ważoną oceny z ćwiczeń z wagą 0,4 oraz oceny z egzaminu z wagą 0,6.															
Literatura:															
Podstawowa: 1. Wykłady z fizyki – skrypt (K. Lichsztełd, I.Kruk). 2. Jay Orear – Fizyka t. 1 i 2.															
3. I.B.Irodow – Zbiór zadań z fizyki.															
Uzupełniająca: 4. C.Kittel, W.D., Kright, M.A.Ruderman – Mechanika. 5. F.C.Crawford – Fale. 6. E.M.Jurcell – Elektryczność i magnetyzm. 7. V.Acosta, C.L.Cowan, B.J.Graham – Podstawy fizyki współczesnej.															

Data opracowania: