

Program dydaktyczny przedmiotu

FIZYKA WSPÓŁCZESNA

Wymiar godzin: wykład semestralny 1h/tydzień

1. Oddziaływania fundamentalne i ich unifikacja. Świat cząstek elementarnych – wytwarzanie i detekcja.
2. Budowa atomu. Model pasmowy ciała stałego. Laser.
3. Równanie Schroedingera i jego zastosowania.
4. Materiały magnetyczne. Budowa i zastosowanie w urządzeniach przetwarzania informacji.
5. Półprzewodniki. Budowa i zastosowanie w elektronice.
6. Podstawowe metody eksperymentalne fizyki współczesnej – mikroskop elektronowy, tunelowy, rozpraszanie światła, SQUID, rentgenografia, MBE.
7. Światłowody. Budowa i podstawowe zjawiska. Solitony.

Wymagania do testu:

Oddziaływania podstawowe: zasięg i siła.

Unifikacja oddziaływań podstawowych.

Cząstki elementarne.

Cząstki przenoszące oddziaływania.

Fale de Broglie'a.

Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne i wewnętrzne.

Zjawisko Comptona.

Postulaty mechaniki kwantowej.

Równanie Schrödingera.

Funkcja falowa.

Falowa a korpuskularna natura materii

Zasada nieoznaczoności Heisenberga.

Budowa atomu.

Liczby kwantowe.

Spin elektronu.

Zakaz Pauliego.

Widma optyczne.

Model pasmowy ciała stałego.

Efekt tunelowy.

Dioda tunelowa.

Przewodniki, półprzewodniki, izolatory.

Diamagnetyzm.

Paramagnetyzm.

Paramagnetyzm gazu elektronowego.

Ferromagnetyzm.

Materiały magnetyczne.

Fale świetlne w dielektrykach.

Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.

Rodzaje światłowodów.

Materiały używane do produkcji światłowodów.

Optyka promieni w światłowodzie skokowym.

Złącza światłowodowe.

Czujniki z rozłożoną czułością.