Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Solid state physics
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIS B3 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Opanowanie podstawowych zagadnień współczesnej teorii fizyki ciała stałego

Cel 2 Opanowanie podstawowych metod rachunkowych współczesnej teorii fizyki ciała stałego

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomosc materiału z fizyki ogólnej na poziomie fizyki ogólnej pierwszego stopnia studiów; podstawowa znajomosc rachunku rózniczkowego i całkowego.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych zagadnień mechaniki kwantowej.

EK2 Wiedza Znajomość teorii budowy atomów oraz własności elektrycznych i magnetycznych ciał stałych

EK3 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie podstawowych zagadnień mechaniki kwantowej

EK4 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie teorii budowy atomów oraz własności elektrycznych i magnetycznych ciał stałych

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Thermal radiation and Planck's postulate	2
W2	De Broglie postulate - wavelike properties of particles	1
W3	Bohr's model of the atom	1
W4	Schrodinger's theory of quantum mechanics; solutions of time-independent Schrodinger equations	2
W5	One-electron atoms; magnetic dipole moments, spins and transition rates	2
W6	Multielectron atoms - ground states, X-ray and optical excitations	2
W7	Quantum statistics and molecules	2
W8	Solids: conductors and superconductors; magnetic properties of solids	3

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Thermal radiation and Planck's postulate	2
C2	De Broglie postulate - wavelike properties of particles	1
C3	Bohr's model of the atom	1
C4	Schrodinger's theory of quantum mechanics; solutions of time-independent Schrodinger equations	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C5	One-electron atoms; magnetic dipole moments, spins and transition rates	2
C6	Multielectron atoms - ground states, X-ray and optical excitations	2
C7	Quantum statistics and molecules	2
C8	Solids: conductors and superconductors; magnetic properties of solids	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Do egzaminu moga przystapic studenci, którzy zaliczyli cwiczenia rachunkowe

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	słaba znajomosc materiału dotyczacego EK1
Na ocenę 3.5	słaba znajomosc niektórych zagadnien dotyczacych EK1, dobra znajomosc pozostałych tematów
Na ocenę 4.0	dobra znajomosc materiału dotyczacego EK1
Na ocenę 4.5	bardzo dobra znajomosc materiału dotyczacego EK1, połaczona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnien
Na ocenę 5.0	pełna znajomosc materiału dotyczacego EK1
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	słaba znajomosc materiału dotyczacego EK2
Na ocenę 3.5	słaba znajomosc niektórych zagadnien dotyczacych EK2, dobra znajomosc pozostałych tematów
Na ocenę 4.0	dobra znajomosc materiału dotyczacego EK2
Na ocenę 4.5	bardzo dobra znajomosc materiału dotyczacego EK2, połaczona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnien
Na ocenę 5.0	pełna znajomosc materiału dotyczacego EK2
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	słaba znajomosc materiału dotyczacego EK3
Na ocenę 3.5	słaba znajomosc niektórych zagadnien dotyczacych EK3, dobra znajomosc pozostałych tematów
Na ocenę 4.0	dobra znajomosc materiału dotyczacego EK3

Na ocenę 4.5	bardzo dobra znajomosc materiału dotyczacego EK3, połaczona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnien
Na ocenę 5.0	pełna znajomosc materiału dotyczacego EK3
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	słaba znajomosc materiału dotyczacego EK4
Na ocenę 3.5	słaba znajomosc niektórych zagadnien dotyczacych EK4, dobra znajomosc pozostałych tematów
Na ocenę 4.0	dobra znajomosc materiału dotyczacego EK4
Na ocenę 4.5	bardzo dobra znajomosc materiału dotyczacego EK4, połaczona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnien
Na ocenę 5.0	pełna znajomosc materiału dotyczacego EK4

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W01, K2_W02, K2_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N4	P2
EK2	K2_W01, K2_W02, K2_W03	Cel 1	W5 W6 W7 W8	N1 N2 N4	P2
EK3	K2_W01, K2_W02, K2_W03	Cel 2	C1 C2 C3 C4	N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_W01, K2_W02	Cel 2	C5 C6 C7 C8	N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] R.Eisberg, I.Resnick — *Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles*, USA, 1985, Wiley & Sons

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. Tadeusz Lesiak (kontakt: tadeusz.lesiak@gmail.com)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof dr hab. Tadeusz Lesiak (kontakt: tadeusz.lesiak@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .