

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Fizyka fazy skondensowanej, Nowoczesne materiały i nanotechnologie, Modelowanie komputerowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka fazy skondensowanej II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIIS C5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawami fizycznymi zapisu informacji. Ekologiczne metody gromadzenia energii.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw mechaniki kwantowej oraz podstawowych właściwości fazy skondensowanej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie podstawowych własności związków międzymetalicznych stosowanych w urządzeniach elektronicznych.

EK2 Wiedza Opis oddziaływań magnetycznych w wybranych układach półprzewodnikowych i magnetycznych

EK3 Wiedza Struktura pasmowa ciał stałych w odniesieniu do metali i półprzewodników.

EK4 Umiejętności Umiejętność wyboru odpowiednich materiałów do aplikacji technologicznych w elektronice spinowej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Własności magnetyczne wybranych materiałów Model elektronów prawie swobodnych, Paramagnetyzm gazów elektronów, Ferrromagnetyzm model momentów zlokalizowanych, Ferromagnetyzm model elektronów wędrownych.	4
W2	Struktura elektronowa ciał stałych (Tw. Blocha, Model Kroniga Penneya).	4
W3	Multiferroiki i ich zastosowania. Zjawisko gigantycznego i kolosalnego magnetooporu.	4
W4	Półprzewodniki półmagnetyczne. Fizyczne podatki spintroniki.	4
W5	Zjawisko magnetostrykcji. Efekt piezoelektryczny.	2
W6	Absorpcja wodoru w związkach międzymetalicznych. Baterie wodorowe. Magazynowanie wodoru.	2
W7	Układy termoelektryczne (Zjawisko Seebeck'a i Peltier'a)	4
W8	Materiały magnetokaloryczne i ich zastosowania.w układach chłodzących	4
W9	Hodowla monokryształów. Materiały z pamięcią kształtu.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia podatności magnetycznej paramagnetyków. Prawo Curie	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Oddziaływanie wymiany w materiałach ferroelektrycznych. Analiza całek wymiany ferro i antyferromagnetykach	3
C3	Twierdzenie Blocha i model Kroniga=Penney'a – rozwiązanie równania Schrodingera z periodycznym potencjałem	4
C4	Model elektronów wędrownych. Paramagnetyzm gazu elektronów swobodnych.	3
C5	Zjawisko gigantycznego magnetooporu. Półprzewodniki magnetyczne i ich zastosowanie w urządzeniach spintronicznych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student opanował mniej niż 50% materiału
NA OCENĘ 3.0	student opanował 50% materiału
NA OCENĘ 3.5	student opanował 60% materiału
NA OCENĘ 4.0	student opanował 70% materiału
NA OCENĘ 4.5	student opanował 80% materiału
NA OCENĘ 5.0	student opanował co najmniej 90% materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student opanował mniej niż 50% materiału
NA OCENĘ 3.0	student opanował 50% materiału
NA OCENĘ 3.5	student opanował 60% materiału
NA OCENĘ 4.0	student opanował 70% materiału
NA OCENĘ 4.5	student opanował 80% materiału
NA OCENĘ 5.0	student opanował co najmniej 90% materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student opanował mniej niż 50% materiału
NA OCENĘ 3.0	student opanował 50% materiału
NA OCENĘ 3.5	student opanował 60% materiału
NA OCENĘ 4.0	student opanował 70% materiału
NA OCENĘ 4.5	student opanował 80% materiału

NA OCENĘ 5.0	student opanował co najmniej 90% materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student opanował mniej niż 50% materiału
NA OCENĘ 3.0	student opanował 50% materiału
NA OCENĘ 3.5	student opanował 60% materiału
NA OCENĘ 4.0	student opanował 70% materiału
NA OCENĘ 4.5	student opanował 80% materiału
NA OCENĘ 5.0	student opanował co najmniej 90% materiału

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W03, K_W06, K_W07	Cel 1	C1 C2	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W06, K_W07, K_K03	Cel 1	C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W06, K_W07	Cel 1	W6 C5	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U05	Cel 1	W8 W9	N1 N2	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA DODATKOWA

[1] dostępna współczesna literatura dotycząca wykładów i ćwiczeń

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Ryszard Zach (kontakt: puzach@cyfronet.krakow.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. prof. PK Ryszard Zach (kontakt: puzach@cyfronet.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....