

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody mat. fizyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS B12 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	10.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	30	0	0	0	0
6	15	30	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami matematycznymi, przydatnymi w przyszłej aktywności zawodowej fizyka technicznego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Opanowanie materiału z przedmiotów matematycznych wykładanych na pierwszym roku studiów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Podstawy wiedzy dotyczącej: rachunku wektorowego, czterowektorowego, tensorowego i wariacyjnego, teorii grup oraz funkcji analitycznych.

EK2 Wiedza Podstawy wiedzy dotyczącej: zupełnych, ortonormalnych zbiorów funkcji, szeregów i transformat Fouriera, funkcji Greena, dystrybucji, równan różniczkowych czastkowych w fizyce oraz transformacji Laplacea

EK3 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie: rachunku wektorowego, czterowektorowego, tensorowego i wariacyjnego, teorii grup oraz funkcji analitycznych.

EK4 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie: zupełnych, ortonormalnych zbiorów funkcji, szeregów i transformat Fouriera, funkcji Greena, dystrybucji, równan różniczkowych czastkowych w fizyce oraz transformacji Laplacea

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zajęcia laboratorium komputerowego skorelowane z treścią wykładów	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rachunek wektorowy	2
C2	Różniczkowanie pól skalarnych i wektorowych	2
C3	Elementy rachunku tensorowego	2
C4	Czasoprzestrzeń Minkowskiego i czterowektory	2
C5	Rachunek wariacyjny i rola symetrii w fizyce	2
C6	Elementy teorii grup	6
C7	Funkcje analityczne w fizyce	4
C8	Zupełne, ortonormalne zbiory funkcji	4
C9	Funkcje specjalne	4
C10	Szeregi i transformaty Fouriera	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C11	Dystrybucje	4
C12	Funkcje Greena	6
C13	Równania różniczkowe cząstkowe w fizyce	6
C14	Transformacje Laplacea	6
C15	Drgania normalne	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rachunek wektorowy	3
W2	Różniczkowanie pól skalarnych i wektorowych	3
W3	Elementy rachunku tensorowego	3
W4	Czasoprzestrzeń Minkowskiego i czterowektory	3
W5	Rachunek wariacyjny i rola symetrii w fizyce	3
W6	Elementy teorii grup	3
W7	Funkcje analityczne w fizyce	3
W8	Zupełne, ortonormalne zbiory funkcji	3
W9	Funkcje specjalne: Legendrea, Hermitea, Laguerrea, Bessela, Eulera, sferyczne	3
W10	Szeregi i transformaty Fouriera	3
W11	Dystrybucje	3
W12	Funkcje Greena	3
W13	Równania różniczkowe cząstkowe w fizyce	3
W14	Transformacja Laplacea	3
W15	Drgania normalne	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Zadania tablicowe

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	10.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości materiału dotyczącego EK1
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość materiału dotyczącego EK1
NA OCENĘ 3.5	słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK1, dobra znajomość pozostałych tematów
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość materiału dotyczącego EK1

NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK1, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna znajomość materiału dotyczącego EK1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości materiału dotyczącego EK2
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość materiału dotyczącego EK2
NA OCENĘ 3.5	słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK2, dobra znajomość pozostałych tematów
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość materiału dotyczącego EK2
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK2, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna znajomość materiału dotyczącego EK2
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości materiału dotyczącego EK3
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość materiału dotyczącego EK3
NA OCENĘ 3.5	słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK3, dobra znajomość pozostałych tematów
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość materiału dotyczącego EK3
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK3, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna znajomość materiału dotyczącego EK3
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości materiału dotyczącego EK4
NA OCENĘ 3.0	słaba znajomość materiału dotyczącego EK4
NA OCENĘ 3.5	słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK4, dobra znajomość pozostałych tematów
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość materiału dotyczącego EK4
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK4, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna znajomość materiału dotyczącego 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	K_W01, K_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W01, K_W02	Cel 1	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3	K_U11	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N3	F1 P1
EK4	K_U09, K_U11	Cel 1	C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] F.Byron, R.Fuller — *Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] L.Schwartz — *Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej*, Warszawa, 1990, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Tadeusz Lesiak (kontakt: Tadeusz.Lesiak@ifj.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....