

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: I

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagad. matem. stosowanej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIS B4 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Usystematyzowanie i uzupełnienie wiedzy i umiejętności matematycznych ze szkoły średniej oraz wdrożenie do podstawowych sposobów wykorzystania matematyki do opisu zjawisk fizycznych.

Cel 2 Wdrożenie pojęć i sprawności posługiwania się liczbami i obiektami wielowskaźnikowymi w zastosowaniach algebraicznych i geometrycznych.

Cel 3 Intuicyjne i praktyczne wprowadzenie do zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w opisie obiektów geometrycznych i zjawisk fizycznych.

Cel 4 Wypracowanie umiejętności nadawania postaci matematycznej zagadnieniom fizycznym, technicznym i społecznym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki na co najmniej podstawowym poziomie szkoły średniej.

2 Ogólna orientacja w przedmiocie i metodzie fizyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość zakresu znaczeniowego pojęć matematycznych używanych do rozwiązywania zagadnień z nauk przyrodniczych i technicznych. Znajomość podstawowych technik rozwiązywania zagadnień z użyciem metod matematycznych.

EK2 Umiejętności Posługiwanie się elementami rachunku wektorowego w zagadnieniach geometrycznych i dynamicznych. Posługiwanie się elementami różniczkowego i całkowego w zagadnieniach geometrycznych i dynamicznych.

EK3 Umiejętności Wyznaczanie przewidywanego przebiegu funkcji na podstawie równań fizyki, w przypadkach, gdy znane są analityczne postacie odpowiednich pochodnych i/lub całek nieoznaczonych.

EK4 Kompetencje społeczne Nadawanie zagadnieniom technicznym i przyrodniczym postaci matematycznej. Umiejętność komunikacji z personelem korzystającym w swej pracy z aparatu matematycznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcie liczby, zbiorów liczbowych wraz z interpretacją geometryczną: oś liczbowa.	2
W2	Wektory, algebra wektorów, układy współrzędnych.	2
W3	Przekształcenia układów współrzędnych, macierze, skalary, tensory.	2
W4	Funkcje jednej zmiennej, ciągłość, granice.	2
W5	Szybkość zmian funkcji ze zmianą argumentu, styczna, pojęcie pochodnej.	2
W6	Pochodne najprostszych funkcji. Wyższe pochodne, przyspieszenie.	2
W7	Funkcje o wartościach wektorowych. Równania ruchu mechaniki klasycznej. Trajektorie i tor ruchu.	2
W8	Korzystanie z tablic pochodnych, proste przykłady rozwiązań klasycznych równań ruchu: rzut ukośny, oscylator harmoniczny.	2
W9	Przybliżenie funkcji za pomocą rozwinięcia w szereg Taylora.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W10	Pojęcie równania różniczkowego. Potrzeba operacji odwrotnej do różniczkowania, całka nieoznaczona.	2
W11	Interpretacja geometryczna całki, całka oznaczona, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego.	2
W12	Wprowadzenie do funkcji wielu zmiennych, warstwie, gradient.	2
W13	Zastosowanie funkcji wielu zmiennych, teorie pól, potencjał, siły zachowawcze.	2
W14	Zastosowanie funkcji wielu zmiennych, szereg Taylora i analiza niepewności pomiarowych.	2
W15	Abstrakcyjne przestrzenie wektorowe i inne pojęcia matematyczne fizyki współczesnej.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Liczba, oś liczbowa, równania algebraiczne	4
C2	Szeregi liczbowe, granice.	4
C3	Geometria analityczna.	4
C4	Pochodne prostszych funkcji.	4
C5	Badanie przebiegu funkcji.	4
C6	Całki.	4
C7	Równania różniczkowe.	4
C8	Funkcje wielu zmiennych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	znajomość pojęć wektorów tensorów i funkcji
NA OCENĘ 3.5	j.w. plus zapis wektorów w kartezyjskich układach współrzędnych, pochodne i ich interpretacja geometryczna
NA OCENĘ 4.0	j.w. plus szeregi potęgowe i formułowanie praw fizyki za pomocą równań różniczkowych, całki
NA OCENĘ 4.5	j.w. plus dowody podstawowych twierdzeń

NA OCENĘ 5.0	j.w. plus znaczna biegłość
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	podstawowa algebra wektorów w mechanice wyznaczanie prędkości chwilowej
NA OCENĘ 3.5	j.w plus pochodne wektorów, jakościowe badanie przebiegów funkcji
NA OCENĘ 4.0	j.w. plus podstawowe równania różniczkowe, energia potencjalna i gradient
NA OCENĘ 4.5	j. w. puls biegłość w rozwiązywaniu zadań
NA OCENĘ 5.0	j. w. puls znaczna biegłość w rozwiązywaniu zadań
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	granice właściwe i niewłaściwe
NA OCENĘ 3.5	j.w. rozwiązywanie prostych równań różniczkowych fizyki: drgania, tłumienie, ruch opóźniony
NA OCENĘ 4.0	j.w. plus umiejętność stawiania problemów do symulacji numerycznych
NA OCENĘ 4.5	j.w plus biegłość w rozwiązywaniu zagadnień
NA OCENĘ 5.0	j.w plus znaczna biegłość w rozwiązywaniu zagadnień
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	interpretacja matematyczna pojęć potocznych
NA OCENĘ 3.5	j.w. plus interpretacja matematyczna podstawowych pojęć technicznych
NA OCENĘ 4.0	j.w. plus umiejętność budowania równań różniczkowych zjawisk
NA OCENĘ 4.5	j.w. plus biegłość w rozwiązywaniu zagadnień
NA OCENĘ 5.0	j.w. plus znaczna biegłość w rozwiązywaniu zagadnień

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	Cel 1 Cel 4	C1	N1 N2	F1 F2 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W01, K_W02	Cel 2	W9 W12 W13 W14 C1 C2 C3 C7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W01, K_W02, K_W11	Cel 3 Cel 4	W10 W11 W12 C7 C8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K01, K_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W15 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] W.Krysicki, L> Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2011, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] F. Leja — *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Warszawa, 1978, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Piotr Zieliński (kontakt: Piotr.Zielinski@ifj.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Piotr Zieliński (kontakt: Piotr.Zielinski@ifj.edu.pl)

2 dr Agnieszka Łuszczak (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....