

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie Komputerowe - New, Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody mat. w inżynierii materiałowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematical methods in material engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS B5 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
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 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami matematycznymi przydatnymi w inżynierii materiałowej

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, tensorowego i wariacyjnego, teorii grup oraz funkcji analitycznych, zupełnych, ortonormalnych zbiorów funkcji

EK2 Wiedza Podstawy wiedzy dotyczącej: szeregów i transformat Fouriera, funkcji Greena, dystrybucji, równań różniczkowych cząstkowych, elementy topologii

EK3 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie: rachunku wektorowego, tensorowego i wariacyjnego, teorii grup oraz funkcji analitycznych, zupełnych, ortonormalnych zbiorów funkcji

EK4 Umiejętności Umiejętności rachunkowe w zakresie: szeregów i transformat Fouriera, funkcji Greena, dystrybucji, równań różniczkowych cząstkowych i elementów topologii w inżynierii materiałowej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Program ćwiczeń ściśle powiązany tematyką wykładów	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rachunek wektorowy	2
W2	Różniczkowanie pól skalarnych i wektorowych	2
W3	Zastosowanie rachunku tensorowego w inżynierii materiałowej	4
W4	Rachunek wariacyjny i rola symetrii	3
W5	Elementy teorii grup w prostych zagadnieniach inżynierii	2
W6	Funkcje analityczne oraz zupełne, ortonormalne zbiory funkcji	3
W7	Funkcje specjalne: Legendre'a, Hermite'a, Laguerre'a, Bessela, Eulera i sferyczne	2
W8	Szeregi i transformaty Fouriera	4
W9	Funkcje Greena i równania różniczkowe cząstkowe w wybranych zagadnieniach inżynierii materiałowej	4
W10	Elementarne koncepcje topologiczne w badaniach materiałów	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 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	60
Konsultacje przedmiotowe	10
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	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	135
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Egzamin pisemny

P3 Egzamin ustny

P4 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** 70% obecności na ćwiczeniach**W2** Pozytywny wyniki 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 umiejętności rozwiązywania zagadnień dotyczących EK3
NA OCENĘ 3.0	słaba umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK3
NA OCENĘ 3.5	słaba umiejętność rozwiązywania niektórych zagadnień dotyczących EK3, dobra umiejętność rozwiązywania pozostałych tematów
NA OCENĘ 4.0	dobra umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK3
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK3, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK3
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	brak umiejętności rozwiązywania zagadnień dotyczących EK4
NA OCENĘ 3.0	słaba umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK4
NA OCENĘ 3.5	słaba umiejętność rozwiązywania niektórych zagadnień dotyczących EK4, dobra umiejętność rozwiązywania pozostałych zagadnień
NA OCENĘ 4.0	dobra umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK4
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących EK4, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	pełna umiejętność rozwiązywania zagadnień dotyczących 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		Cel 1	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3 P4
EK2		Cel 1	C1 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3 P4
EK3		Cel 1	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3 P4
EK4		Cel 1	C1 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3 P4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **F. Byron, R. Fuller** — *Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej*, Warszawa, 1989, PWN
- [2] | **J. Ginter** — *Symetrie w fizyce materii*, Warszawa, 2017, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **K.F. Riley, M.P. Hobson** — *Mathematical methods for physics and engineering*, Cambridge, 2006, Cambridge University Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Włodzimierz Wójcik (kontakt: wwojcik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Włodzimierz Wójcik (kontakt: wwojcik@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....