

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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	Selected Problems of Applied Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIS B4 15/16
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 Wdrożenie do podstawowych sposobów wykorzystania matematyki do opisu zjawisk fizycznych.

Cel 2 Opanowanie teorii całek powierzchniowych, szeregów liczbowych i funkcyjnych oraz funkcji zespolonych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość analizy matematycznej na poziomie I roku studiów technicznych.
- 2 Ogólna orientacja w przedmiocie i metodach fizyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość definicji, twierdzeń i metod dotyczących całek powierzchniowych i funkcji zespolonych.

EK2 Wiedza Znajomość definicji, twierdzeń i metod dotyczących szeregów liczbowych i funkcyjnych.

EK3 Umiejętności Znajomość podstawowych technik rozwiązywania zagadnień w zakresie całek powierzchniowych i funkcji zespolonych.

EK4 Umiejętności Znajomość podstawowych technik rozwiązywania zagadnień w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie całek powierzchniowych niezorientowanych, zastosowania.	2
C2	Obliczanie całek powierzchniowych zorientowanych, zastosowania.	4
C3	Badanie zbieżności szeregów liczbowych o wyrazach nieujemnych. Badanie zbieżności bezwzględnej i warunkowej szeregów liczbowych o wyrazach dowolnych.	4
C4	Badanie zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych. Różniczkowanie i całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych.	4
C5	Wyznaczanie przedziału zbieżności szeregu potęgowego. Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe, zastosowania.	4
C6	Rozwijanie funkcji w szeregi Fouriera. Wyznaczanie sumy szeregu Fouriera.	4
C7	Różniczkowanie i całkowanie funkcji zespolonych zmiennej rzeczywistej. Badanie różniczkowalności funkcji zespolonych zmiennej zespolonej. Całkowanie funkcji zespolonych, zastosowania wzoru całkowego Cauchy'ego, obliczanie residuum funkcji zespolonej.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całki powierzchniowe niezorientowane. Interpretacja geometryczna fizyczna.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Całki powierzchniowe zorientowane. Interpretacja fizyczna. Twierdzenie Greena-Gaussa-Ostrogradskiego, twierdzenie Stokesa.	4
W3	Szeregi liczbowe. Podstawowe kryteria zbieżności, zbieżność bezwzględna i warunkowa.	4
W4	Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. Kryterium Weierstrassa. Całkowanie i różniczkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych.	4
W5	Szeregi potęgowe. Przedział zbieżności i promień zbieżności. Twierdzenie Taylora i rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe, zastosowania.	4
W6	Szeregi Fouriera. Twierdzenie Dirichleta. Rozwijanie funkcji parzystych i nieparzystych w szeregi Fouriera.	4
W7	Funkcje o wartościach zespolonych. Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej. Funkcje zespolone zmiennej zespolonej. Równania Cauchy'ego-Riemanna. Całki krzywoliniowe funkcji zespolonych, wzór całkowy Cauchy'ego, residua.	8

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	52
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia oceny formującej i ocen z egzaminu pisemnego i ustnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje, twierdzenia i metody dotyczące całek powierzchniowych i funkcji zespolonych, ilustruje je przykładami; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje, twierdzenia i metody dotyczące całek powierzchniowych i funkcji zespolonych, ilustruje je przykładami; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 5.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje, twierdzenia i metody dotyczące całek powierzchniowych i funkcji zespolonych, ilustruje je przykładami, zna dowody twierdzeń; postępuje etycznie.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje, twierdzenia i metody dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych, ilustruje je przykładami, zna dowody twierdzeń; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje, twierdzenia i metody dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych, ilustruje je przykładami; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 5.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje, twierdzenia i metody dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych, ilustruje je przykładami, zna dowody twierdzeń; postępuje etycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania w zakresie całek powierzchniowych i funkcji zespolonych; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania w zakresie całek powierzchniowych i funkcji zespolonych o podwyższonym stopniu trudności; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania w zakresie całek powierzchniowych i funkcji zespolonych o podwyższonym stopniu trudności, precyzyjnie uzasadnia wyniki; postępuje etycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych o podwyższonym stopniu trudności; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania dotyczące szeregów liczbowych i funkcyjnych o podwyższonym stopniu trudności, precyzyjnie uzasadnia wyniki; postępuje etycznie.

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 Cel 2	C1 C2 C7 W1 W2 W7	N1 N2 N3	P1
EK2		Cel 1 Cel 2	C3 C4 C5 C6 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1 Cel 2	C1 C2 C7 W1 W2 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	C3 C4 C5 C6 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] W.Krysicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2011, PWN
 [2] R. Rudnicki — *Wykłady z analizy matematycznej*, Warszawa, 2002, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Wacław Pielichowski (kontakt: wpielich@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Wacław Pielichowski (kontakt: wpielich@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....