

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Distribution and transforms
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B4 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie podstaw teorii dystrybucji.

Cel 2 Opanowanie podstawowych transformacji całkowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw analizy matematycznej i liczb zespolonych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Podstawowe definicje i twierdzenia teorii dystrybucji.

EK2 Wiedza Podstawowe definicje i twierdzenia teorii transformacji całkowych.

EK3 Umiejętności Różniczkowanie i całkowanie dystrybucji.

EK4 Umiejętności Wyznaczanie obrazów i oryginałów w transformacji Fouriera i Laplace'a, rozwiązywanie równań różniczkowo-całkowych metodami operatorowymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definition and properties of distributions, Dirac delta distributions, functions as distributions, differentiation of distributions, distributional derivatives of functions, sequences of distributions, rapidly decreasing functions, tempered distributions.	5
W2	The Fourier integral formulas, basic Fourier transforms and their properties. Inversion formulas, convolutions. Fourier transforms of tempered distributions. Operator methods of solving differential-integral equations. Multiple Fourier transforms and their applications.	5
W3	Definition, examples and basic properties of the Laplace transform. Differentiation and integration of Laplace transforms. The convolution theorem and properties of convolution. Tauberian theorems. Applications of Laplace transforms to differential equations and integral equations of the convolution type.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Practicing the definition and properties of distributions. Differentiation and integration of distributions.	5
C2	Practicing the definition and properties of Fourier transforms. Application of operator methods to differential, integral and differential-integral equations.	5
C3	Practicing the definition, examples and properties of the Laplace transform. The application of partial fractions to finding original functions. Applications of Laplace transforms to differential equations and integral equations of the convolution type.	5

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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	—

NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu definicje i twierdzenia teorii dystrybucji; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 3.5	—
NA OCENĘ 4.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje i twierdzenia teorii dystrybucji oraz ilustruje je przykładami; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.5	—
NA OCENĘ 5.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje i twierdzenia teorii dystrybucji, zna przykłady zastosowania twierdzeń wraz z pełnym uzasadnieniem; postępuje etycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	—
NA OCENĘ 3.0	Student zna w dostatecznym stopniu definicje i twierdzenia teorii transformacji całkowych; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 3.5	—
NA OCENĘ 4.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje i twierdzenia teorii transformacji całkowych, ilustruje je przykładami; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.5	—
NA OCENĘ 5.0	Student precyzyjnie i ściśle formułuje definicje i twierdzenia teorii transformacji całkowych, zna przykłady zastosowania twierdzeń wraz z pełnym uzasadnieniem; postępuje etycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	—
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania na różniczkowanie dystrybucji; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 3.5	—
NA OCENĘ 4.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania na różniczkowanie dystrybucji o średnim stopniu trudności; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.5	—
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie rozwiązuje zadania na różniczkowanie dystrybucji o podwyższonym stopniu trudności, umie precyzyjnie uzasadnić wyniki; postępuje etycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	—
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe równania różniczkowe i całkowe metodami operatorowymi; postępuje etycznie.

NA OCENĘ 3.5	—
NA OCENĘ 4.0	Student bezbłędnie rozwiązuje równania różniczkowe, całkowe i różniczkowo-całkowe metodami operatorowymi; postępuje etycznie.
NA OCENĘ 4.5	—
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie rozwiązuje równania różniczkowe, całkowe i różniczkowo-całkowe metodami operatorowymi, umie precyzyjnie uzasadnić 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	K1_W01	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W01	Cel 2	W2 W3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_UP07	Cel 1	C1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_UP07	Cel 2	C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **W. Rudin** — *Functional Analysis*, New York, 1973, McGraw-Hill Book Company
- [2] **L. Debnath, D. Bhatta** — *Integral Transforms and Their Applications*, Boca Raton, 2007, Chapman & Hall/CRC

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **E.H. Lieb, M. Loss** — *Analysis*, Providence, 2001, AMS
- [2] **W.F. Donoghue** — *Distributions and Fourier Transforms*, New York, 1969, Academic Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Wacław Pielichowski (kontakt: wpielich@usk.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)

.....