

POLITECHNIKA KRAKOWSKA
IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS B1 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie, w obrębie matematyki, wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych potrzebnych studentowi do studiowania na uczelni technicznej. Nabycie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka ze studiów I stopnia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej, całki krzywoliniowej zorientowanej, całki powierzchniowej nieorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej.

EK2 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej, całki krzywoliniowej zorientowanej, całki powierzchniowej nieorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego.

EK4 Kompetencje społeczne Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach, rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Całka krzywoliniowa nieorientowana i całka krzywoliniowa zorientowana: definicje, własności, obliczanie, zastosowanie, niezależność od drogi całkowania, twierdzenie Greena.	3
W2	Całka powierzchniowa nieorientowana i całka powierzchniowa zorientowana: definicje, własności, obliczanie, zastosowanie, twierdzenie Stokesa, twierdzenie Gaussa-Ostrogradskiego.	3
W3	Równanie różniczkowe cząstkowe: klasyfikacja, zagadnienia graniczne, równanie struny, równanie ciepła, równanie Laplace'a, metoda rozdziału zmiennych.	4
W4	Elementy rachunku wariacyjnego.	2
W5	Procesy stochastyczne (informacyjnie).	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie zadań dotyczących całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.	3
C2	Rozwiązywanie zadań dotyczących całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C3	Rozwiązywanie zadań na temat klasyfikacji równań różniczkowych cząstkowych, ich sprowadzania do postaci kanonicznej i metody rozdziału zmiennych Fouriera.	4
C4	Rozwiązywanie zadań z rachunku wariacyjnego.	2
C5	Rozwiązywanie zadań z procesów stochastycznych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	10
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 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena końcowa jest oceną P1.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 50% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.
NA OCENĘ 3.5	Student wymienia na poziomie przynajmniej 60% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.
NA OCENĘ 4.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 70% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.
NA OCENĘ 4.5	Student wymienia na poziomie przynajmniej 80% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.
NA OCENĘ 5.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 90% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 50% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 3.5	Student wymienia na poziomie przynajmniej 60% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 4.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 70% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.

NA OCENĘ 4.5	Student wymienia na poziomie przynajmniej 80% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 5.0	Student wymienia na poziomie przynajmniej 90% podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego. Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student rozwiązuje na poziomie przynajmniej 50% zadania z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego..
NA OCENĘ 3.5	Student rozwiązuje na poziomie przynajmniej 60% zadania z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego..
NA OCENĘ 4.0	Student rozwiązuje na poziomie przynajmniej 70% zadania z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego..
NA OCENĘ 4.5	Student rozwiązuje na poziomie przynajmniej 80% zadania z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego..
NA OCENĘ 5.0	Student rozwiązuje na poziomie przynajmniej 90% zadania z teorii z całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej, całki powierzchniowej zorientowanej i niezorientowanej, równań różniczkowych cząstkowych, rachunku wariacyjnego..
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się na zajęcia i nie wychodzi przed ich końcem, rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać pracując z materiałami dodatkowymi umieszczonymi na e-kursie oraz korzystając z literatury, rozumie i wykonuje polecenia wydawane podczas zajęć, potrafi współpracować w grupie, przestrzega zasad opisanych w Regulaminie Studiów i przedstawionych przez prowadzących zajęcia, odpowiedzialnie traktuje swoje wypowiedzi, szanuje sądy innych i w dyskusji odnosi się do nich merytorycznie, zachowuje się etycznie i w szczególności szanuje cudzą własność intelektualną. Student uzyskał więcej niż połowę maksymalnej liczby punktów za aktywność.

NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 60% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 70% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 80% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 90% maksymalnej liczby punktów za aktywność.

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	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3 N4	P1
EK2		Cel 1	W3 W4 W5 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. II*, Kraków, 2007, PK
- [2] | W. Żakowski, W. Leksiński — *Matematyka, cz. IV*, Warszawa, 1995, WNT
- [3] | A. Plucińska, E. Pluciński — *Probabilistyka*, Warszawa, 2000, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Muszyński — *Równania różniczkowe zwyczajne i elementy rachunku wariacyjnego*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[2] A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami dla studentów zaocznych, cz. II*, Kraków, 2006, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Adam, Andrzej Bednarz (kontakt: adam.bednarz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Adam Bednarz (kontakt: adam.bednarz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....