

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe systemów i maszyn cieplnych, Aparatura przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIIS B1 22/23
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 Zapoznanie studentów z całką krzywoliniową niezorientowaną i z całką krzywoliniową zorientowaną.

Cel 2 Zapoznanie studentów z całką powierzchniową niezorientowaną i z całką powierzchniową zorientowaną.

Cel 3 Zapoznanie studentów z równaniami różniczkowymi cząstkowymi.

Cel 4 Zapoznanie studentów z elementami rachunku wariacyjnego.

Cel 5 Zapoznanie studentów informacyjnie z procesami stochastycznymi.

Cel 6 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 i całki krzywoliniowej zorientowanej.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczyć całkę krzywoliniową nieorientowaną i zorientowaną.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i całki powierzchniowej zorientowanej.

EK4 Umiejętności Student potrafi obliczyć całkę powierzchniową nieorientowaną i zorientowaną.

EK5 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.

EK6 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.

EK7 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku wariacyjnego.

EK8 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia z rachunku wariacyjnego.

EK9 Wiedza Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.

EK10 Kompetencje społeczne Nabycie umiejętności pracy w zespole.

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
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 z P1.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i zorientowanej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć proste całki krzywoliniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi obliczyć dość dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczyć dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi obliczyć bardzo dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczyć doskonale wszystkie całki krzywoliniowe nieorientowane i zorientowane.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.

NA OCENĘ 3.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i zorientowanej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć proste całki powierzchniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi obliczyć dość dobrze całki powierzchniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczyć dobrze całki powierzchniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi obliczyć bardzo dobrze całki powierzchniowe nieorientowane i zorientowane.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczyć doskonale wszystkie całki powierzchniowe nieorientowane i zorientowane.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz zna dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz zna bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać równania różniczkowe cząstkowe.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać dość dobrze równania różniczkowe cząstkowe.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać dobrze równania różniczkowe cząstkowe.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać bardzo dobrze równania różniczkowe cząstkowe.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać doskonale wszystkie równania różniczkowe cząstkowe.

EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać średnio trudne zadania z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać trudne zadania z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać bardzo trudne zadania z rachunku wariacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać doskonale bardzo trudne zadania z rachunku wariacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupą swojego stanowiska.
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w grupie, nie zawsze potrafi bronić swojej opinii.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze współpracuje w grupie, jest aktywny i zaangażowany.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze współpracuje w grupie, wykazując dużą aktywność w aspekcie kierowania pracą grupy.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale współpracuje w grupie i kieruje pracą w grupie.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W01	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	M2_U11	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	M2_W01	Cel 2	C2	N1 N2 N3 N4	P1
EK4	M2_U11	Cel 2	C2	N1 N2 N3 N4	P1
EK5	M2_W01	Cel 3	C3	N1 N2 N3 N4	P1
EK6	M2_U11	Cel 3	C3	N1 N2 N3 N4	P1
EK7	M2_W01	Cel 4	C4	N1 N2 N3 N4	P1
EK8	M2_U11	Cel 4	C4	N1 N2 N3 N4	P1
EK9	M2_W01	Cel 5	C5	N1 N2 N3 N4	P1
EK10		Cel 6	W1	N2	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 Monika, Izabela Herzog (kontakt: mherzog@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)