

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i budowa maszyn]
 Studia II stopnia

Przedmiot:	matematyka
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 0 1 01-0_1
Rok:	I
Semestr:	I
Forma studiów:	stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi narzędziami analizy matematycznej.
C2	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowań analizy matematycznej w zagadnieniach fizyczno-technicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie studiów I stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn.
----------	--

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych
EK 2	zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące całek krzywoliniowych
EK 3	zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące całek powierzchniowych
EK 4	zna podstawowe pojęcia z zakresu analizy wektorowej
EK 5	zna kryteria zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych
EK 6	zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące szeregów trygonometrycznych
	W zakresie umiejętności:
EK 7	potrafi stosować podstawowe metody rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych
EK 8	potrafi obliczać całki krzywoliniowe
EK 9	potrafi obliczać całki powierzchniowe
EK10	potrafi badać zbieżność szeregów liczbowych i funkcyjnych
EK11	potrafi wyznaczać szeregi Fouriera
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK12	posiada umiejętność samokształcenia się
EK13	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
--	-------------------

W1	Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych w geometrii i fizyce.
W2	Całki krzywoliniowe nieskierowane. Zastosowania całek krzywoliniowych nieskierowanych.
W3	Całki krzywoliniowe skierowane. Niezależność całki od drogi całkowania. Twierdzenie Greena.
W4	Całki powierzchniowe niezorientowane. Zastosowania całek powierzchniowych niezorientowanych.
W5	Elementy analizy wektorowej: gradient, dywergencja, rotacja, potencjał pola wektorowego. Całki krzywoliniowe skierowane w polu wektorowym.
W6	Całki powierzchniowe zorientowane. Twierdzenia Gaussa i Stokesa. Zastosowania całek powierzchniowych.
W7	Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności.
W8	Szeregi funkcyjne i potęgowe. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych.
W9	Szeregi trygonometryczne. Szeregi Fouriera.
Forma zajęć – ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych w geometrii i fizyce.
ĆW2	Całki krzywoliniowe nieskierowane. Zastosowania całek krzywoliniowych nieskierowanych.
ĆW3	Całki krzywoliniowe skierowane. Niezależność całki od drogi całkowania. Twierdzenie Greena.
ĆW4	Całki powierzchniowe niezorientowane. Zastosowania całek powierzchniowych niezorientowanych.
ĆW5	Elementy analizy wektorowej: gradient, dywergencja, rotacja, potencjał pola wektorowego. Całki krzywoliniowe skierowane w polu wektorowym.
ĆW6	Całki powierzchniowe zorientowane. Twierdzenia Gaussa i Stokesa. Zastosowania całek powierzchniowych.
ĆW7	Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności.
ĆW8	Szeregi funkcyjne i potęgowe. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych.
ĆW9	Szeregi trygonometryczne. Szeregi Fouriera.

Metody dydaktyczne	
1	wykład z prezentacją multimedialną.
2	ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	70
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
Konsultacje	10
Praca własna studenta, w tym:	5
Przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwium, poszerzanie wiedzy przez studiowanie literatury	5

Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	Leitner R. et al: <i>Zadania z matematyki wyższej II</i> . WNT 2006.
2	Gewert M., Skoczylas Z.: <i>Analiza matematyczna II</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
Literatura uzupełniająca	
1	Gewert M., Skoczylas Z.: <i>Elementy analizy wektorowej</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM2A_W01	C1, C2	W1 ĆW1	1, 2	O1
EK 2	MBM2A_W01	C1, C2	W2,W3,W5 ĆW2,ĆW3,ĆW5	1, 2	O1
EK 3	MBM2A_W01	C1, C2	W4,W6 ĆW4,ĆW6	1, 2	O1
EK 4	MBM2A_W01	C1, C2	W5-W6 ĆW5-ĆW6	1, 2	O1
EK 5	MBM2A_W01	C1, C2	W7-W8 ĆW7-ĆW8	1, 2	O1
EK 6	MBM2A_W01	C1, C2	W9 ĆW9	1, 2	O1
EK 7	MBM2A_U09, MBM2A_U09	C1, C2	W1 ĆW1	1, 2	O1
EK 8	MBM2A_U09, MBM2A_U09	C1, C2	W2,W3,W5 ĆW2,ĆW3,ĆW5	1, 2	O1
EK 9	MBM2A_U09, MBM2A_U09	C1, C2	W4,W6 ĆW4,ĆW6	1,2	O1
EK 10	MBM2A_U09, MBM2A_U09	C1, C2	W7-W8 ĆW7-ĆW8	1,2	O1
EK 11	MBM2A_U09, MBM2A_U09	C1, C2	W9 ĆW9	1,2	O1
EK 12	MBM2A_K01	C1, C2	W1-W9 ĆW1-ĆW9	1,2	O1

EK 13	MBM2A_K01	C1, C2	W1-W9 ĆW1-ĆW9	1,2	O1
--------------	-----------	--------	------------------	-----	----

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	<i>50%</i>

Autor programu:	Dr Paweł Zaprawa
Adres e-mail:	p.zaprawa@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Zakład Matematyki ITSI WM