

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Matematyka II
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 2 02-0 _1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z elementami algebry liniowej, geometrii analitycznej w przestrzeni oraz ich zastosowaniami.
C2	Zaznajomienie studentów z rachunkiem różniczkowym i całkowego funkcji dwóch zmiennych
C3	Zaznajomienie studentów z zastosowaniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zakres wiadomości i umiejętności z Matematyki I.

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku macierzowego
EK 2	zna rachunek wektorowy i podstawowe fakty z geometrii analitycznej
EK 3	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
EK 4	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych
	W zakresie umiejętności:
EK 5	potrafi posługiwać się rachunkiem macierzowym i rozwiązywać układy równań liniowych

EK 6	potrafi stosować rachunek wektorowy oraz geometrię analityczną do rozwiązywania zadań rachunkowych
EK 7	potrafi stosować podstawowe metody rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
EK 8	potrafi stosować całki podwójne do rozwiązywania problemów w geometrii i fizyce
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, układy równań liniowych
W2	Rachunek wektorowy w R^3
W3	Płaszczyzna i prosta w R^3 , odległość punktu od płaszczyzny i od prostej, powierzchnie stopnia drugiego
W4	Funkcja dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczka funkcji, operatory różniczkowe (gradient, rotacja, dywergencja, laplasjan)
W5	Ekstrema lokalne – definicja, warunki konieczne i dostateczne, ekstrema globalne
W6	Całka podwójna – definicja, własności, zamiana całek podwójnych na iterowane, zamiana zmiennych
W7	Geometryczne i fizyczne zastosowania całki podwójnej
W8	Całka krzywoliniowa
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rozwiązywanie układów równań
ĆW2	Rachunek wektorowy w R^3
ĆW3	Płaszczyzna i prosta w R^3 , odległość punktu od płaszczyzny i od prostej
ĆW4	Funkcja dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczka funkcji, operatory różniczkowe (gradient, rotacja, dywergencja, laplasjan)
ĆW5	Wyznaczanie ekstremów lokalnych i ekstremów globalnych funkcji dwóch zmiennych
ĆW6	Obliczanie całek podwójnych po prostokącie, zbiorze normalnym i zbiorze regularnym, zamiana całek podwójnych na iterowane, zamiana zmiennych
ĆW7	Geometryczne i fizyczne zastosowania całki podwójnej

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Dwa kolokwia pisemne z ćwiczeń	50%
O2	Egzamin	50%

Literatura podstawowa	
1	Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. PWN 2006.
2	Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
3	Leitner R. et al: Zadania z matematyki wyższej. WNT 2006.
4	Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa 1. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
Literatura uzupełniająca	
1	Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001.
2	Gdowski B., Pluciński E.: Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
Przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwiów, poszerzanie wiedzy przez studiowanie literatury	40
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W01	C1, C2	W1, ĆW1	1, 2	O1, O2
EK 2	MBM1A_W01	C1, C2	W2 – W3 ĆW2 – ĆW3	1, 2	O1, O2
EK 3	MBM1A_W01	C1, C2	W4 – W5 ĆW4 – ĆW5	1, 2	O1, O2
EK 4	MBM1A_W01	C1, C2	W6 – W8 ĆW6 – ĆW7	1, 2	O1, O2
EK 5	MBM1A_U07	C1, C2	W1, ĆW1	1, 2	O1, O2
EK 6	MBM1A_U07	C1, C2	W2 – W3 ĆW2 – ĆW3	1, 2	O1, O2
EK 7	MBM1A_U07	C1, C2	W4 – W5 ĆW4 – ĆW5	1, 2	O1, O2
EK 8	MBM1A_U07, MBM1A_U05	C1, C2	W6 – W8 ĆW6 – ĆW7	1, 2	O1, O2
EK 9	MBM1A_K01	C1, C2	W1-W8 ĆW1-ĆW7	1, 2	O1, O2

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