

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

Przedmiot:	Matematyka I
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 1 01-0 _1
Rok:	I
Semestr:	1
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 podstawami analizy matematycznej (rachunku różniczkowego i całkowego) oraz algebry liczb zespolonych.
C2	Zaznajomienie studentów z możliwościami zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej.

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
EK 2	zna pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej
EK 3	zna podstawowe fakty dotyczące liczb zespolonych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi obliczać granice ciągów i funkcji jednej zmiennej
EK 5	potrafi analizować własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej
EK6	potrafi stosować podstawowe metody całkowania do obliczania całek

	nieoznaczonych i oznaczonych
EK 7	potrafi stosować całki oznaczone do rozwiązywania problemów w geometrii i mechanice
EK 8	potrafi wykonywać podstawowe działania w zbiorze liczb zespolonych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Ciągi liczbowe, granica ciągu i granica funkcji, rachunek granic, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych.
W2	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.
W3	Różniczka funkcji i jej zastosowania.
W4	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji, twierdzenie Taylora.
W5	Ekstrema lokalne funkcji, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum, ekstrema globalne.
W6	Twierdzenie de l'Hospitala.
W7	Przebieg zmienności funkcji.
W8	Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona – definicja, własności.
W9	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.
W10	Całkowanie ułamków prostych oraz funkcji wymiernych.
W11	Całka oznaczona – definicja, własności, wzór Newtona-Leibniza.
W12	Całka oznaczona i jej zastosowania.
W13	Liczby zespolone.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Rachunek granic ciągów i funkcji.
ĆW2	Pochodna funkcji pierwszego rzędu, pochodne wyższych rzędów.
ĆW3	Różniczka funkcji i jej zastosowanie.
ĆW4	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji.
ĆW5	Ekstrema lokalne i globalne funkcji.
ĆW6	Twierdzenie de l'Hospitala.
ĆW7	Przebieg zmienności funkcji.
ĆW8	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.
ĆW9	Całkowanie ułamków prostych oraz funkcji wymiernych.
ĆW10	Całka oznaczona.
ĆW11	Zastosowania całki oznaczonej w geometrii i mechanice.
ĆW12	Działania na liczbach zespolonych.
ĆW13	Równania algebraiczne w dziedzinie zespolonej.

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.
Literatura uzupełniająca	
1	Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001.
2	Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa 1. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.

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, kolokwium, 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-W7 ĆW1-ĆW7	1, 2	O1, O2
EK 2	MBM1A_W01	C1, C2	W8 - W12 ĆW8 - ĆW11	1, 2	O1, O2
EK 3	MBM1A_W01	C1, C2	W13 ĆW12-ĆW13	1, 2	O1, O2
EK 4	MBM1A_U07	C1, C2	W1, W6, W7 ĆW1,ĆW6,ĆW7	1, 2	O1, O2
EK 5	MBM1A_U07	C1, C2	W1-W7 ĆW1-ĆW7	1, 2	O1, O2
EK 6	MBM1A_U07	C1, C2	W8 - W12 ĆW8 - ĆW11	1, 2	O1, O2
EK 7	MBM1A_U07	C1, C2	W11 - W12 ĆW10 - ĆW11	1, 2	O1, O2
EK 8	MBM1A_U07, MBM1A_U05	C1, C2	W13 ĆW12-ĆW13	1, 2	O1, O2
EK 9	MBM1A_K01	C1, C2	W1-W13 ĆW1-ĆW13	1, 2	O1, O2

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