

Przedmioty obowiązkowe wspólne

Matematyka

WM

Karta (sylabus) przedmiotu
zarządzanie i inżynieria produkcji
Studia I stopnia o profilu: A



Przedmiot: matematyka		ZIP 1 N 0 1 1-0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: I
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		20
Ćwiczenia		10
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawami analizy matematycznej (rachunku różniczkowego i całkowego).
C2	Zaznajomienie studentów z możliwościami zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
C3	Zapoznanie studentów z podstawami algebry liniowej.

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 student:
EK 1	zna podstawowe pojęcia algebry liniowej
EK 2	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
EK 3	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej
	W zakresie umiejętności student:
EK 4	potrafi przeprowadzać działania na macierzach
EK 5	potrafi analizować własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej
EK 6	potrafi stosować podstawowe metody całkowania do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych
	W zakresie kompetencji społecznych student:
EK 7	posiada umiejętność samokształcenia się
EK 8	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Elementy algebry liniowej. Macierze i wyznaczniki	2
W2	Ciągi liczbowe, granica ciągu, rachunek granic skończonych i nieskończonych, twierdzenie o ciągach monotonicznych, liczba e.	2
W3	Granica funkcji, własności granic, rachunek granic, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych.	1

W4	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.	2
W5	Różniczka funkcji i jej zastosowanie.	1
W6	Monotoniczność funkcji, twierdzenie Taylora.	1
W7	Ekstrema lokalne funkcji, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum, ekstrema globalne.	2
W8	Twierdzenie de l'Hospitala.	1
W9	Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona – definicja, własności.	1
W10	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.	2
W11	Całkowanie funkcji wymiernych.	2
W12	Całka oznaczona – definicja, własności, wzór Newtona-Leibniza.	1
W13	Całka oznaczona niewłaściwa.	1
W14	Całka oznaczona i jej zastosowania.	1
Suma godzin:		20

Forma zajęć – ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Działania na macierzach	1
ĆW2	Rachunek granic ciągów.	1
ĆW3	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.	1
ĆW4	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji.	1
ĆW5	Ekstrema lokalne i globalne funkcji.	1
ĆW6	Twierdzenie de l'Hospitala.	1
ĆW7	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.	1
ĆW8	Całkowanie funkcji wymiernych.	1
ĆW9	Całka oznaczona.	1
ĆW10	Całka oznaczona i jej zastosowania.	1
Suma godzin:		10

Narzędzia dydaktyczne

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

Sposoby oceny

Ocena formująca	
F1	Bieżąca ocena sprawności rachunkowej w formie odpowiedzi ustnej
F2	Bieżąca ocena znajomości podstawowych informacji teoretycznych
Ocena podsumowująca	
P1	Dwa kolokwia

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]	30
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]	3
[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]	67
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla	4

przedmiotu	
------------	--

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Krysicki W., Włodarski L.: <i>Analiza matematyczna w zadaniach</i> . PWN 2006.
2	Gewert M., Skoczylas Z.: <i>Analiza matematyczna</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
3	Leitner R.: <i>Zarys matematyki wyższej dla studentów</i> . WNT 2001.
4	Leitner R. et al: <i>Zadania z matematyki wyższej</i> . WNT 2006.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03	C3	W1 ĆW1	1, 2	F1,F2, P1,
EK 2	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03	C1, C2	W2-W8 ĆW2-ĆW6	1, 2	F1,F2, P1,
EK 3	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03	C1, C2	W9 - W14 ĆW7 - ĆW10	1, 2	F1,F2, P1,
EK 4	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03, ZIP1A_U09	C3	W1 ĆW1	1, 2	F1,F2, P1,
EK 5	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03, ZIP1A_U09	C1, C2	W2- W8 ĆW2 – ĆW6	1, 2	F1,F2, P1,
EK 6	ZIP1A_W02, ZIP1A_W03, ZIP1A_U09	C1, C2	W9 - W14 ĆW7 - ĆW10	1, 2	F1,F2, P1,
EK 7	ZIP1A_K06	C1, C2	W1, W5, W13, W14 ĆW1, ĆW7, ĆW10	1, 2	F1,F2
EK 8		C1, C2	W6, W7, W14 ĆW1 – ĆW10	1, 2	F1,F2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie zna podstawowych pojęć algebry liniowej.	Zna pojęcie macierzy oraz metody działań na macierzach. Zna pojęcie wyznacznika i metodę Sarrusa	Zna ponadto Twierdzenie Laplace’a, własności wyznaczników oraz metody wyznaczania macierzy odwrotnej.	Zna różnorakie zastosowania macierzy i wyznaczników.
EK 2	Nie zna nawet podstawowych pojęć i faktów z rachunku różniczkowego	Zna wzory dotyczące obliczania pochodnych . Zna kryteria istnienia ekstremów lokalnych oraz twierdzenia dotyczące monotoniczności	Zna ponadto pojęcie różniczki, wzory dotyczące jej zastosowania oraz fakty wypukłości funkcji i punktów przegięcia	Zna i umie powiązać różne fakty dotyczące rachunku różniczkowego

		funkcji		
EK 3	Nie zna nawet podstawowych pojęć i faktów z rachunku całkowego	Zna pojęcie funkcji pierwotnej, całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz podstawowe metody całkowania, w tym całki z funkcji wymiernej	Zna ponadto związek pomiędzy całkami nieoznaczonymi i oznaczonymi, zna twierdzenia dotyczące obliczania całki oznaczonej przy pomocy całkowania przez części i podstawianie	Zna ponadto pojęcie całki niewłaściwej oraz metody jej obliczania
EK 4	Nie umie wykonywać działań na macierzach.	Umie wykonać podstawowe działania na macierzach oraz obliczyć wyznacznik stopnia trzeciego.	Umie ponadto obliczyć każdy wyznacznik oraz wyznaczyć macierz odwrotną.	Potrafi łączyć różnorakie własności macierzy i wyznaczników w celu rozwiązywania układów równań.
EK 5	Nie umie analizować własności funkcji przy pomocy pochodnych	Umie obliczyć pochodną I i II rzędu funkcji elementarnych, umie obliczyć ekstrema lokalne i zbadać monotoniczność funkcji	Umie ponadto stosować różniczkę do obliczania przybliżeń i szacowania błędów, potrafi zbadać wypukłość funkcji	Potrafi łączyć różnorakie własności funkcji w celu pełnego jej badania, umie obliczyć ekstrema globalne oraz rozwiązywać problemy optymalizacyjne
EK 6	Nie potrafi stosować podstawowych metod całkowania do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych	Umie obliczyć całkę nieoznaczoną i oznaczoną z najprostszych funkcji, stosuje podstawowe metody całkowania, umie obliczyć całki z ułamków prostych	Umie ponadto obliczyć całki z funkcji wymiernych	Umie ponadto obliczyć całki niewłaściwe, zna metody zastosowania całek
EK 7	Nie rozumie sensu samokształcenia, nie wykazuje chęci podnoszenia swych kompetencji, nie korzysta z literatury	Czasami korzysta z literatury i stawia pytania na zajęciach	Wykazuje się aktywnością na zajęciach, konsultuje własne pomysły, korzysta z literatury	Samodzielnie poszerza swoją wiedzę, jest aktywny na zajęciach i w pracy własnej
EK 8				

Autor programu:	dr Paweł Zaprawa
Adres e-mail:	p.zaprawa@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Zakład Matematyki
Osoba, osoby prowadzące:	Paweł Zaprawa, Magdalena Sobczak-Kneć, Arkadiusz Syta, Maria Szapiel, Katarzyna Trąbka-Więclaw