

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **MATEMATYKA**
2. Kod przedmiotu: **Ma**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Eksploatacja Systemów Mechatronicznych**
6. Moduł: **treści podstawowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **I, II, III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący:

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami logiki i rachunku zbiorów
C2	Zapoznanie studentów z definicją i postaciami liczb zespolonych oraz z działaniami na liczbach zespolonych
C3	Zapoznanie studentów z rachunkiem macierzowym
C4	Nauczenie studentów rozwiązywania układów równań liniowych
C5	Zapoznanie studentów z definicjami i własnościami funkcji elementarnych
C6	Zapoznanie studentów z pojęciem granic ciągów i funkcji, oraz ciągłości funkcji
C7	Wykształcenie umiejętności studentów w posługiwaniu się rachunkiem różniczkowym
C8	Zapoznanie studentów z pojęciem i własnościami pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych
C9	Wykształcenie umiejętności zastosowania pochodnych cząstkowych do wyznaczania ekstremum funkcji dwóch zmiennych
C10	Zapoznanie studentów z pojęciem i metodami obliczania całki nieoznaczonej
C11	Zapoznanie studentów z fundamentalnymi twierdzeniami rachunku całkowego. Wyrobienie umiejętności zastosowania rachunku całkowego w geometrii i fizyce
C12	Zapoznanie studentów z pojęciem i zastosowaniami całki podwójnej
C13	Zapoznanie z definicjami i kryteriami zbieżności szeregów liczbowych oraz wyrobienie umiejętności badania zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych
C14	Wykształcenie umiejętności rozwijania funkcji okresowych w szereg Fouriera
C15	Zapoznanie studentów z podstawami teorii równań różniczkowych zwyczajnych I rzędu
C16	Wyrobienie umiejętności rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach
C17	Zapoznanie studentów z przekształceniem Laplace'a oraz jego zastosowaniem do rozwiązywania równań różniczkowych
C18	Zapoznanie studentów z podstawami teorii równań różnicowych liniowych o stałych współczynnikach
C19	Zapoznanie studentów z przekształceniem Z oraz jego zastosowaniem do rozwiązywania równań różnicowych liniowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- | | |
|----------|--|
| 1 | Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym |
|----------|--|

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie logiki matematycznej i teorii mnogości
EK2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz liczb zespolonych
EK3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
EK4	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
EK5	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych

EK6	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych
EK7	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku operatorowego Laplace'a i Laurenta
EK8	Umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych
EK9	Potrafi zastosować poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień automatyki i robotyki

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Elementy logiki i algebry zbiorów	2
W2	Liczby zespolone	4
W3	Macierze i wyznaczniki	4
W4	Układy równań liniowych	2
W5	Własności funkcji	2
W6	Ciągi liczbowe	2
W7	Granica i ciągłość funkcji	2
W8	Pochodna funkcji	4
W9	Badanie przebiegu funkcji	4
W10	Pochodne cząstkowe	2
W11	Ekstremum funkcji dwóch zmiennych	2
W12	Całka nieoznaczona	4
W13	Całka oznaczona i niewłaściwa	4
W14	Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej	4
W15	Całka podwójna i jej zastosowania	4
W16	Szeregi liczbowe	2
W17	Szeregi funkcyjne	4
W18	Szereg Fouriera	2
W19	Równania różniczkowe zwyczajne	2
W20	Równania różniczkowe 1. rzędu	2
W21	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	4
W22	Przekształcenie Laplace'a, rachunek operatorowy	2
W23	Równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach	2
W24	Przekształcenie Z, rachunek operatorowy	2
Razem		68
ĆWICZENIA		
Ć1	Elementy logiki i działania na zbiorach	2
Ć2	Działania na liczbach zespolonych	4
Ć3	Macierze i wyznaczniki	4
Ć4	Rozwiązywanie układów równań liniowych	4
Ć5	Kolokwium nr 1	2
Ć6	Funkcje elementarne	2
Ć7	Granica i ciągłość funkcji	2
Ć8	Granica ciągu	2
Ć9	Obliczanie pochodnych	4
Ć10	Badanie przebiegu funkcji	4

Ć11	Kolokwium nr 2	2
Ć12	Obliczanie pochodnych cząstkowych	2
Ć13	Wyznaczanie ekstremum funkcji dwóch zmiennych	2
Ć14	Obliczanie całek nieoznaczonych	4
Ć15	Obliczanie całek oznaczonych i niewłaściwych	4
Ć16	Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej	4
Ć17	Kolokwium nr 3	2
Ć18	Całka podwójna i jej zastosowania	4
Ć19	Szeregi liczbowe	2
Ć20	Szeregi funkcyjne	4
Ć21	Szereg Fouriera	4
Ć22	Kolokwium nr 4	2
Ć23	Równania różniczkowe zwyczajne	2
Ć24	Równania różniczkowe 1. rzędu	2
Ć25	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	4
Ć26	Przekształcenie Laplace'a, rachunek operatorowy	2
Ć27	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	2
Ć28	Przekształcenie Z, rachunek operatorowy	2
Ć29	Kolokwium nr 5	2
	Razem	82

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Tablica i kolorowe pisaki
2	Notebook z projektorem

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Sprawdzian	EK1, EK3
F2	Odpowiedź ustna	EK1-EK7

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium nr 1	EK1-EK2
P2	Kolokwium nr 2	EK3
P3	Kolokwium nr 3	EK4-EK5
P4	Kolokwium nr 4	EK5-EK6
P5	Kolokwium nr 5	EK7
P6	Egzamin pisemny 1	EK1-EK3
P7	Egzamin pisemny 2	EK4-EK6

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	I	II	III
udział w wykładach	26	28	14	68
udział w ćwiczeniach	34	32	16	82
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	10	10	10	30
Rozwiązywanie zadań domowych	10	10	10	30
Konsultacje	15	15	7	37
Przygotowanie się do egzaminu	15	15	0	30
Czytanie wskazanej literatury	10	10	10	30
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	120	120	67	307
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	4	4	2	10

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	Berman G. N.: Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wyd. Prac. Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2000.
2	Koźniewska I.: Równania rekurencyjne. PWN, Warszawa 1972.
3	Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1, cz. 2, PWN, Warszawa 2006.
4	Kudrewicz J.: Przekształcenie Z i równania różnicowe. PWN, Warszawa 2000.
5	Trajdos T.: Matematyka, cz. 3, WNT, Warszawa 1974.
6	Żakowski W.: Matematyka, cz. 1, WNT, Warszawa 2002.
7	Żakowski W., Kołodziej W.: Matematyka, cz. 2, WNT, Warszawa 2002.
8	Żakowski W., Leksiński W.: Matematyka, cz. 4, WNT, Warszawa 1982.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz liczb zespolonych</i>			
EK2	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma fragmentarycznie uporządkowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz liczb zespolonych	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz liczb zespolonych	Ma doskonale uporządkowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej oraz liczb zespolonych
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie logiki matematycznej i teorii mnogości</i>			
EK1	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Słabo i chaotycznie przedstawia podstawową wiedzę z zakresu logiki matematycznej i teorii mnogości	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie logiki matematycznej i teorii mnogości	Ma doskonale uporządkowaną wiedzę w zakresie logiki matematycznej i teorii mnogości
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej</i>			
EK3	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma fragmentarycznie uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	Ma doskonale uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych</i>			
EK4	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma fragmentarycznie uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych	Ma doskonale uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych</i>			
EK5	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma dostatecznie uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych	Ma dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych	Ma bardzo dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych</i>			
EK6	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma dostatecznie uporządkowaną wiedzę w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych	Ma dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych	Ma bardzo dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych
	<i>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku operatorowego Laplace'a i Laurenta</i>			
EK7	Nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną	Ma częściowo uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku operatorowego Laplace'a i Laurenta	Ma dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku operatorowego Laplace'a i Laurenta	Ma bardzo dobrze uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku operatorowego Laplace'a i Laurenta

	<i>Umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych</i>			
EK8	Nie umie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych	Umie poprawnie posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych	Umie dobrze posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych	Umie bardzo dobrze posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych
	<i>Potrafi zastosować poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień automatyki i robotyki</i>			
EK9	Nie potrafi zastosować poznanego aparatu matematycznego do opisu i analizy podstawowych zagadnień automatyki i robotyki	Potrafi poprawnie zastosować poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień automatyki i robotyki	Potrafi zastosować poznany aparat matematyczny do opisu i analizy złożonych zagadnień automatyki i robotyki	Potrafi bardzo dobrze zastosować poznany aparat matematyczny do opisu i analizy złożonych zagadnień automatyki i robotyki