

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: MATEMATYKA STOSOWANA		2. punkty ECTS
		5+4
		3. kod ECTS
		S/N1ChemKOS-O-MATS-I-II
4. Kierunek studiów: Chemia kosmetyczna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: I-II	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: obowiązkowy	11. Sposób zaliczenia: egzamin	
12. Grupa: moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia podstawowego		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań/ objaśnienia/ metody ćwiczebne	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami matematyki wyższej. 2. Nauczenie podstaw wnioskowania logicznego typowego dla nauk ścisłych. 3. Zadaniem podstawowym jest przygotowanie studentów do zrozumienia przykładów zastosowania matematyki, w tym również wykładanej później statystyki.		
17. Wymagania formalne: 1. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych. 2. Usprawiedliwienie nieobecności na zajęciach na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej. 2. Umiejętność posługiwania się aparatem matematycznym przy rozwiązywaniu zadań na poziomie szkoły średniej.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Podstawy logiki i teorii zbiorów.	
W2	Pojęcie funkcji, rodzaje funkcji i podstawowe własności.	
W3	Przegląd, charakterystyka i własności wybranych funkcji elementarnych.	
W4	Pojęcie ciągu liczbowego, granica ciągu, własności ciągów zbieżnych.	
W5	Granica funkcji, funkcje ciągłe, własności funkcji ciągłych.	
W6	Pojęcie pochodnej funkcji jednej zmiennej, własności pochodnej.	
W7	Zastosowanie pochodnej do badania własności funkcji.	
W8	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	
W9	Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona.	
W10	Całka oznaczona. Wykorzystanie całek do obliczania pól i objętości.	
W11	Pojęcie macierzy, działania na macierzach.	

W12	Pojęcie wyznacznika, własności, obliczanie wyznaczników, zastosowanie operacji elementarnych do obliczania wyznaczników.
W13	Pojęcie macierzy odwrotnej, rząd macierzy, przykłady obliczania, zastosowanie operacji elementarnych do znajdowania macierzy odwrotnej.
W14	Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera – Capelliego.
W15	Układy oznaczone, nieoznaczone i sprzeczne, wzory Cramera.
W16	Metody rozwiązywania układów równań liniowych, zastosowanie operacji elementarnych do rozwiązywania układów równań liniowych.
W17	Liczby zespolone, definicja, własności.
W18	Równania kwadratowe o zmiennej zespolonej.
lp.	C - ćwiczenia / L - laboratorium:
C1	Pojęcie zdania logicznego, funktory zdaniotwórcze i ich własności. Pojęcie zbioru i działania na zbiorach.
C2	Odwzorowania na: włożenia, funkcje różnowartościowe, funkcje odwrotne, funkcje monotoniczne.
C3	Funkcje liniowe, kwadratowe, wielomiany, funkcje wymierne, funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Sprawdzanie własności funkcji elementarnych.
C4	Definicja ciągu, własności przykładowych ciągów, pojęcie granicy ciągu, własności ciągów zbieżnych, obliczanie granic ciągów.
C5	Definicja granicy funkcji, własności funkcji posiadających granicę, obliczanie granicy funkcji, definicja funkcji ciągłej, sprawdzanie ciągłości funkcji, własności funkcji ciągłych.
C6	Interpretacja geometryczna pochodnej funkcji w punkcie, styczna do wykresu funkcji, własności pochodnej, obliczanie pochodnych funkcji.
C7	Zastosowanie pochodnej do badania monotoniczności funkcji, wypukłości i wklęsłości, znajdowania ekstremów lokalnych, znajdowanie asymptot.
C8	Obliczanie całek nieoznaczonych. Całkowanie przez części, całkowanie przez postawienie.
C9	Obliczanie całek oznaczonych. Wyznaczanie pól i objętości.
C10	Wykonywanie działań na macierzach.
C11	Obliczanie wyznaczników, rozwinięcie Laplace'a, praktyczne zastosowanie operacji elementarnych do obliczania wyznaczników.
C12	Znajdowanie macierzy odwrotnej z definicji, przykłady zastosowanie operacji elementarnych do znajdowania macierzy odwrotnej.
C13	Zapisywanie układów równań liniowych w postaci macierzowej, praktyczne stosowanie twierdzenia Kroneckera – Capelliego.
C14	Praktyczne zastosowanie wzorów Cramera, układy jednorodne.
C15	Praktyczne rozwiązywanie układów równań liniowych, wykorzystanie operacji elementarnych do rozwiązywania układów równań liniowych.
C16	Wykonywanie działań na liczbach zespolonych.
C17	Rozwiązywanie równań kwadratowych o zmiennej zespolonej.
20. Zakładane efekty uczenia się:	
Wiedza: zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej	
Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA
	Student, który zaliczył moduł:
01	zna podstawowe twierdzenia dotyczące własności funkcji ciągłych i pochodnych oraz ich interpretację i zastosowanie, a ponadto podstawowe twierdzenia rachunku całkowego i jego zastosowania.
02	posiada podstawową wiedzę dotyczącą algebry macierzy, wyznaczników i macierzy odwrotnych, zna ich własności i zastosowania.
03	posiada wiedzę dotyczącą rozwiązywania układów równań liniowych, ich interpretacji i zastosowań.
04	posiada wiedzę dotyczącą liczb zespolonych i ich zastosowań.
Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej	
Nr	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI

efektu	Student, który zaliczył moduł:
05	biegle rozwiązuje zadania dotyczące własności funkcji, obliczania granic ciągów i granic funkcji.
06	wykonuje obliczenia i bada własności funkcji z wykorzystaniem pochodnych.
07	potrafi zbadać własności funkcji, wykorzystać rachunek różniczkowy w teorii i praktyce.
08	znajduje ekstrema funkcji, interpretuje je w prostych zagadnieniach optymalizacji.
09	wykonuje obliczenia z wykorzystaniem całek.
10	sprawnie posługuje się algebrą macierzy, oblicza wyznaczniki, znajduje macierze odwrotne.
11	biegle rozwiązuje układy równań liniowych z wykorzystaniem różnych metod.
12	potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych i rozwiązywać równania kwadratowe o zmiennej zespolonej.

Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania

Nr efektu	Student, który zaliczył moduł:
13	rozpoznaje właściwości matematyczne w zjawiskach i procesach, z którymi spotyka się w życiu codziennym.

20a. Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się:

Nr efektu modułowego	Symbol EKK
01	ChK1P_W05
02	ChK1P_W09
03	ChK1P_W09
04	ChK1P_W09
05	ChK1P_U10
06	ChK1P_U10
07	ChK1P_U10
08	ChK1P_U10
09	ChK1P_U10
10	ChK1P_U10
11	ChK1P_U10
12	ChK1P_U10
13	ChK1P_K02

21. Sposoby oceny:

F – formująca:
F3- sprawdzian

P – podsumowująca:
P2- egzamin pisemny
P4-zaliczenie na ocenę

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W2-W10, C1-C9	P2, P4
02	W11-W15, C10-C15	P2, P4
03	W16, C15	P2, P4
04	W17-W18, C16, C17	P2, P4
05	W2-W8, C1-C7	F3, P2, P4
06	W2-W8, C1-C7	F3, P2, P4
07	W2-W8, C1-C7	F3, P2, P4
08	W17-W18, C16, C17	F3, P2, P4
09	W1-W18, C1-C17	F3, P2, P4
10	W11-W13, C10-C12	F3, P2, P4
11	W14-W18, C13-C17	F3, P2, P4
12	W17-W18, C16, C17	F3, P2, P4
13	W1-W18, C1-C17	P2, P4

23. Warunek zaliczenia modułu:

Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen z przeprowadzonych sprawdzianów, semestralnego zaliczenia na ocenę oraz egzaminu pisemnego [na koniec semestru II]. Obowiązująca skala ocen to:

Dostateczny	Dostateczny plus	Dobry	Dobry plus	Bardzo dobry
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
225 h	225 h	9 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		4,8 ECTS	2,88 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		4,2 ECTS	6,12 ECTS

25. Wykaz **literatury podstawowej** (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

1. Dorosiewicz S., Matematyka, Warszawa 2007.
2. Zadania z matematyki wyższej, Warszawa 2017.
3. Elementy matematyki: Zeszyt ćwiczeń, Gdańsk 2019.
4. McQuairre D.A., Matematyka dla przyrodników i inżynierów, Warszawa 2021.

26. Wykaz **literatury uzupełniającej**:

1. Kaczor J., Nowak M.T., Zadania z analizy matematycznej, Warszawa 2006.
2. Leitner R., Zarys matematyki wyższej dla studentów, Warszawa 2021.
3. Błaszczak A., Turek S., Matematyka. Od podstaw do elementów matematyki wyższej, Warszawa 2022.
4. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Warszawa 2022.