

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria produkcji kosmetyków i suplementów
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Matematyka
7. Kod zajęć	P 01
8. Poziom/kategoria zajęć	przedmiot: kształcenia podstawowego
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok I, Semestr 1
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4
13. Koordynator zajęć	dr Lucyna Spellina-Trojnar
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	dr Lucyna Spellina-Trojnar

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
30	30	-	-	-	-	-

3. Cele zajęć

C1 - Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami z logiki matematycznej, teorii mnogości, teorii funkcji, analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego. Rozwijanie umiejętności stosowania metod matematycznych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

C2 - Zdobycie umiejętności w zakresie teorii równań różniczkowych zwyczajnych. Zastosowanie całek oraz równań różniczkowych w zagadnieniach geometrycznych i fizycznych.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiadomości z matematyki na poziomie szkoły średniej.

5. Efekty kształcenia dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna podstawowe twierdzenia o ciągach liczbowych i podstawowe kryteria zbieżności szeregów liczbowych oraz pojęcia funkcji zmiennej rzeczywistej jednej i wielu zmiennych, funkcji złożonej i odwrotnej oraz pojęcia granicy i ciągłości, pochodnych funkcji i różniczek funkcji rzeczywistych z ich zastosowaniami, a także twierdzenia dotyczące wymienionych tu pojęć	K_W01
W_02	Zna pojęcia całki nieoznaczonej dla funkcji rzeczywistych jednej zmiennej i całki oznaczonej dla funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zna podstawowe twierdzenia związane z obliczaniem i zastosowaniem tych całek	K_W01
W_03	Zna podstawowe twierdzenia i metody dotyczące równań różniczkowych oraz podstawowe twierdzenia obliczania i zastosowań całek.	K_W01
U_01	Potrafi wyznaczyć granice i badać własności i ciągłość funkcji	K_U01
U_02	Potrafi właściwie wykorzystać wiedzę o rachunku całkowym do obliczania prostych całek i zastosować ją w zadaniach geometrycznych	K_U01
U_03	Potrafi rozwiązać równanie różniczkowe rzędu pierwszego i drugiego	K_U01
U_04	Potrafi właściwie zastosować teorię szeregów liczbowych	K_U01
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe	K_K02

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych (W- wykład, K- konwersatorium, P- projekt)

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie i odwzorowanie funkcji, funkcje cyklotomiczne - wykres, dziedzina własności.	2
W2	Ciągi liczbowe: typu ciągów, podciąg, granica ciągu, ciągi zbieżne i rozbieżne, przegląd własności ciągów zbieżnych i wykorzystanie ich do obliczania granic.	2
W3	Liczby zespolone: definicja argumentu i moduł liczby zespolonej, działania na postaciach algebraicznych i trygonometrycznych liczb zespolonych.	2
W4	Wektor swobodny w przestrzeni, definicja długości wektora, działanie na wektorach swobodnych - dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, mnożenie	2

	skalarne i mnożenie wektorowe wektorów, zastosowanie geometryczne.	
W5	Prosta i płaszczyzna: definicje równania, wzajemne położenie prostej w przestrzeni.	2
W6	Macierze: definicja, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy i odwracanie macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej i rząd macierzy.	2
W7	Metody rozwiązywania równań liniowych: twierdzenie Kroneckera - Capellego, wzory Cramera.	2
W8	Funkcje ciągłe: definicje granicy funkcji (wg. Heinego i Cauchy'ego), przegląd funkcji ciągłych. Pochodna funkcji jednej zmiennej, pochodne i różniczka rzędu n-tego, pochodna funkcji złożonej.	2
W9	Zastosowania pochodnych do: badanie ekstremum funkcji, monotoniczność funkcji, wklęsłość krzywej.	2
W10	Całka nieoznaczona funkcja pierwotna definicja całki nieoznaczonej i jej własności, całkowanie przez części i podstawienie metody obliczania całek wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.	2
W11	Całka oznaczona: definicje, własności, zastosowania geometryczne, całki niewłaściwe.	2
W12	Funkcje wielu zmiennych: definicje, dziedzina, wykresy funkcji, przykłady, pochodne cząstkowe rzędu pierwszego i wyższych, ekstremum funkcji.	2
W13	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I-ego, II-ego: definicje, całka ogólna i szczególna, zagadnienie Cauchy'ego, metody rozwiązywania równań różniczkowych liniowych i nieliniowych różnych typów.	2
W14	Szeregi liczbowe: definicja szeregu, sumy szeregu, szereg zbieżny, kryteria zbieżności szeregów, działania na szeregach zbieżnych.	2
	Razem z kolokwium zaliczeniowym	30
C1	Elementy logiki: zdanie logiczne, podstawowe prawa rachunku zdań.	1
C2	Zbiory: działania na zbiorach, zbiory liczbowe, funkcje.	2
C3	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie i odwracanie funkcji, funkcje cyklometryczne - wykres, dziedzina, własności.	2
C4	Ciągi liczbowe: typy ciągów, podciągi, granica ciągu, ciągi zbieżne i rozbieżne, przegląd własności ciągów zbieżnych i wykorzystanie ich do obliczania granic.	2
C5	Liczby zespolone: definicja argumentu i moduł liczby zespolonej, działania na postaciach algebraicznych trygonometrycznych liczb zespolonych.	1
C6	Wektor swobodny w przestrzeni: definicje długości wektora, działania na wektorach swobodnych -dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, mnożenie skalarne i mnożenie wektorowe wektorów, zastosowania geometryczne.	2
C7	Prosta i płaszczyzna: definicje, równania, wzajemne położenie w przestrzeni.	2
C8	Macierze: definicje, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy i odwracanie macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej, rząd macierzy.	2
C9	Metody rozwiązywania równań liniowych: twierdzenie Kroneckera - Capellego, wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa.	2
C10	Funkcje ciągłe: definicje granicy, punkty nieciągłości funkcji i ich rodzaje.	2
C11	Pochodne funkcji jednej zmiennej: definicje interpretacja geometryczna i fizyczna, różniczka funkcji, pochodna i różniczka n-tego rzędu, obliczanie pochodnych funkcji złożonych.	2
C12	Całki funkcji elementarnych, metody całkowania.	2

C13	Całki funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych	2
C14	Funkcje wielu zmiennych: ciągłość funkcji pochodne cząstkowe ekstrema zwykłe i warunkowe.	2
C15	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu I-ego i II-ego: definicje, całka ogólna i szczególna, zagadnienia Cauchy'ego, metoda rozwiązywania równań liniowych i nieliniowych różnych typów. Zastosowanie do zagadnień fizycznych i mechanicznych.	2
C16	Szeregi liczbowe: definicje szeregu, sumy szeregu, szereg zbieżny, kryteria zbieżności szeregów, działania na szeregach zbieżnych.	2
	Razem z kolokwiami zaliczeniowymi	30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
W_03		X					
U_01			X				
U_02			X				
U_03			X				
U_04			X				
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną	N2	Zadania tablicowe

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium nr 1
F2	Kolokwium nr 2
F3	Egzamin pisemny z przedmiotu
F4	Ocena aktywności na ćwiczeniach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego z przedmiotu
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej zwykłej z F1+F2 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych F4

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02; W_03	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z egzaminu lub kolokwium pisemnego 91-100% ogólnej liczby punktów
U_01; U_02; U_03; U_04	Uzyskanie z kolokwium 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 91-100% ogólnej liczby punktów
K_01	Wykazuje ograniczoną zdolność do pracy w zespole, zadania wykonuje bez zaangażowania.	Wykazuje ograniczoną zdolność do pracy w zespole.	Wykazuje zdolność do pracy w zespole.	Wykazuje zdolność do pracy w zespole, przyjmuje odpowiedzialność za powierzone zadania.	Wykazuje zdolność do pracy w zespole przyjmując rolę lidera.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory.
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania.
6. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, II.

B. Literatura uzupełniająca

1. K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje jednej zmiennej.
2. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, część I.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	K_W01	C_01	W_1-14	N1	F3
W_02	K_W01	C_01	W_1-14	N1	F3
W_03	K_W01	C_01	W_1-14	N1	F3
U_01	K_U01	C_02	C_1-16	N2	F1, F2
U_02	K_U01	C_02	C_1-16	N2	F1, F2

U_03	K_U01	C_02	C_1-16	N2	F1, F2
U_04	K_U01	C_02	C_1-16	N2	F1, F2
K_01	K_K02	C_02	C_1-16	N2	F1, F2, F4

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	-
Udział w praktyce zawodowej	
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	2
Udział w konsultacjach	3
Suma godzin kontaktowych	65
Samodzielne studiowanie treści wykładów	12
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	5
Przygotowanie do konsultacji	3
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	15
Suma godzin pracy własnej studenta	35
Sumaryczne obciążenie studenta	100
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	41
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	1,6

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu: