

KARTA PRZEDMIOTU

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
Nazwa kierunku studiów	Informatyka w biznesie
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu	P 01
Poziom/kategoria przedmiotu	przedmiot: kształcenia podstawowego
Status przedmiotu	obowiązkowy
Usytuowanie przedmiotu w planie studiów	semestr 1, 2
Język wykładowy	polski
Liczba punktów ECTS	8
Koordinator przedmiotu	dr Lucyna Trojnar Spelina
Odpowiedzialny za realizację przedmiotu	dr Lucyna Trojnar Spelina

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w planie studiów.

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Seminarium S	Praktyka PZ
60	60	-	-	-	-	-

3. Cele przedmiotu (opcjonalnie)

- C1. Zapoznanie się z pojęciami z logiki matematycznej, statystyki, teorii mnogości, teorii funkcji, analizy matematycznej, algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego.
- C2. Zdobywanie umiejętności w zakresie teorii równań różniczkowych zwyczajnych oraz statystyki opisowej i matematycznej do opisywania i rozwiązywania typowych zadań oraz problemów o zróżnicowanej tematyce. Zastosowanie całek oraz równań różniczkowych w zagadnieniach geometrycznych i fizycznych.

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

- A. Wiedza na poziomie matury szkoły średniej z przedmiotu matematyka.

5. Efekty kształcenia dla przedmiotu, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów kształcenia.

Symbol efektu	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych i inżynierskich
W zakresie wiedzy:			
W_01	Zna twierdzenia o ciągach liczbowych oraz pojęcia funkcji zmiennej rzeczywistej jednej i wielu zmiennych, funkcji złożonej i odwrotnej oraz pojęcia granicy i ciągłości, pochodnych funkcji rzeczywistych z ich zastosowaniami, a także twierdzenia dotyczące wymienionych tu pojęć.	K_W01	P6S_WG
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, zna podstawowe twierdzenia i metody dotyczące równań różniczkowych. Zna zagadnienia statystyki opisowej.	K_W01	P6S_WG
W zakresie umiejętności:			
U_01	Potrafi wyznaczyć granice i badać ciągłość funkcji. Potrafi zastosować twierdzenia rachunku różniczkowego do badania własności funkcji. Potrafi zastosować własności wyznaczników i rzędów macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych.	K_U01	P6S_UK
U_02	Potrafi właściwie wykorzystać wiedzę o rachunku całkowym do obliczania prostych całek i zastosować ją w zadaniach geometrycznych oraz rozwiązać równanie różniczkowe rzędu pierwszego i drugiego Potrafi właściwie zastosować teorię statystyki opisowej.	K_U01	P6S_UK
W zakresie kompetencji społecznych:			
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe.	K_K01	P6U_KK

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Treści kształcenia w zakresie wykładu

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
W 1	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie i odwzorowanie funkcji, funkcje cyklotomiczne - wykres , dziedzina własności.	4
W 2	Ciągi liczbowe: typu ciągów, podciąg, granica ciągu, ciągi zbieżne i rozbieżne, przegląd własności ciągów zbieżnych i wykorzystanie ich do obliczania granic.	4
W 3	Liczby zespolone: definicja argumentu i moduł liczby zespolonej, działania na postaciach algebraicznych i trygonometrycznych liczb zespolonych.	4
W 4	Wektor swobodny w przestrzeni, definicja długości wektora, działanie na wektorach swobodnych - dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, mnożenie skalarne i mnożenie wektorowe wektorów, zastosowanie geometryczne.	4

W 5	Prosta i płaszczyzna: definicje równania, wzajemne położenie prostej w przestrzeni.	4
W 6	Macierze: definicja, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy i odwracanie macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej i rząd macierzy.	4
W 7	Metody rozwiązywania równań liniowych: twierdzenie Kroneckera - Capellego, wzory Cramera.	4
W 8	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.	4
W 9	Zastosowania pochodnych do badania ekstremum funkcji, monotoniczności funkcji, wklęsłości krzywej.	4
W 10	Całka nieoznaczona funkcja pierwotna definicja całki nieoznaczonej i jej własności, całkowanie przez części i podstawienie metody obliczania całek wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.	6
W 11	Całka oznaczona: definicje, własności, zastosowania geometryczne, całki niewłaściwe.	2
W 12	Funkcje wielu zmiennych: definicje, dziedzina, wykresy funkcji, przykłady, pochodne cząstkowe rzędu pierwszego i wyższych, ekstremum funkcji.	4
W 13	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.	4
W 14	Podstawowe zagadnienia statystyki opisowej: opracowanie i prezentacja materiału statystycznego, charakterystyki liczbowe struktury zbiorowości	2
W 15	Elementy teorii estymacji (estymacja punktowa i przedziałowa) i testowanie hipotez statystycznych, przykłady. Informacja o statystyce dla inżynierów.	6
Razem		60

Treści kształcenia w zakresie ćwiczenia

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
C 1	Elementy logiki: zdanie logiczne, podstawowe prawa rachunku zdań.	2
C 2	Zbiory: działania na zbiorach, zbiory liczbowe, funkcje.	2
C 3	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie i odwracanie funkcji, funkcje cyklometryczne - wykres, dziedzina, własności.	3
C 4	Ciągi liczbowe: typy ciągów, podciągi, granica ciągu, ciągi zbieżne i rozbieżne, przegląd własności ciągów zbieżnych i wykorzystanie ich do obliczania granic.	3
C 5	Liczby zespolone: definicja argumentu i moduł liczby zespolonej, działania na postaciach algebraicznych trygonometrycznych liczb zespolonych.	4
C 6	Wektor swobodny w przestrzeni: definicje długości wektora, działania na wektorach swobodnych -dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, mnożenie skalarnie i mnożenie wektorowe wektorów, zastosowania geometryczne.	3
C 7	Prosta i płaszczyzna: definicje, równania, wzajemne położenie w przestrzeni.	3
C 8	Macierze: definicje, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy i odwracanie macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej, rząd macierzy.	4

C 9	Metody rozwiązywania równań liniowych: twierdzenie Kroneckera - Capellego, wzory Cramera, metoda eliminacji Gaussa..	3
C 10	Funkcje ciągłe: definicje granicy, punkty nieciągłości funkcji i ich rodzaje.	3
C 11	Pochodne funkcji jednej zmiennej: definicje interpretacja geometryczna i fizyczna, różniczka funkcji, pochodna i różniczka n-tego rzędu, obliczanie pochodnych funkcji złożonych.	4
C 12	Zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności, asymptoty, wartości i wypukłość funkcji.	3
C 13	Całki funkcji elementarnych, metody całkowania.	3
C 14	Całki funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych	3
C 15	Całka oznaczona: definicja, własności, zastosowania geometryczne do fizyki i mechaniki, całki niewłaściwe.	2
C 16	Funkcje wielu zmiennych: ciągłość funkcji pochodne cząstkowe ekstrema zwykłe i warunkowe.	2
C 17	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.	4
C 18	Szeregi liczbowe: definicje szeregu, sumy szeregu, szereg zbieżny, kryteria zbieżności szeregów, działania na szeregach zbieżnych.	3
C 19	Rozwiązywanie zadań na opracowanie i prezentację materiału statystycznego, obliczanie i interpretacja charakterystyk liczbowych struktury badanych zbiorowości.	2
C 20	Rozwiązywanie zadań z zakresu: wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości przeciętnej, wariancji i odchylenia przeciętnej, weryfikowanie hipotez dotyczących wartości przeciętnej. Informacja o problematyce statystyki dla inżynierów.	4
Razem		60

7. Metody weryfikacji efektów kształcenia / w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu kształcenia	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X	X				
W_02		X	X				
U_01			X				
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	wykład		
N2	ćwiczenia		

9. Ocena osiągniętych efektów kształcenia

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Kolokwium nr 1 + nr 2
F3	Kolokwium nr 3 + nr 4

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu F1
P2	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej z kolokwίων F2 i F3
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej F1+F2+ F3

9.2. Kryteria oceny

Student, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadał wymagane umiejętności, cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia. Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia.

Student, który zaliczył moduł:

Symbol efektu kształcenia	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe metody wyznaczania granic funkcji, oblicza pochodnej funkcji, twierdzenia wiążące znak pochodnej z monotonicznością funkcji, podstawy rachunku wyznaczników i ich zastosowanie w teorii układów równań liniowych oraz podstawowe działania na liczbach zespolonych i na wektorach w przestrzeni	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również uzyskał na kolokwium ponad 70% punktów z zadań dotyczących liczb zespolonych, macierzy i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również uzyskał na kolokwium ponad 90% punktów z zadań dotyczących liczb zespolonych, macierzy i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
W_02	Zna podstawowe metody rachunku całkowitego funkcji jednej i wielu zmiennych, zna metody rozwiązywania podstawowych typów równań różniczkowych oraz podstawy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również uzyskał na kolokwium ponad 70% punktów za zadania dotyczące całki nieoznaczonej i oznaczonej, całek wielokrotnych równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego oraz funkcji dwóch zmiennych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również uzyskał na kolokwium ponad 90% punktów za zadania dotyczące całki nieoznaczonej i oznaczonej, równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego oraz funkcji dwóch zmiennych
U_01	Oblicza proste granice ciągów i funkcji, pochodne funkcji wyznacza ekstrema lokalne i bada monotoniczność funkcji, oblicza proste wyznaczniki i rzędy macierzy potrafi rozwiązać układ równań metodą Cramera oraz	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również uzyskał na kolokwium ponad 70% punktów za zadania dotyczące granic i pochodnych funkcji, rachunku macierzowego i wektorowego oraz teorii układów równań liniowych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również uzyskał na kolokwium ponad 90% punktów za zadania dotyczące granic i pochodnych funkcji, rachunku macierzowego i wektorowego oraz teorii układów równań liniowych

	wykonać podstawowe działania na liczbach zespolonych i na wektorach w przestrzeni				
U_02	oblicza proste całki i rozwiązuje proste równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, rozwiązuje proste zadania z zakresu statystyki opisowej	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również uzyskał na kolokwium ponad 70% punktów za zadania dotyczące równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również uzyskał na kolokwium ponad 90% punktów za zadania dotyczące równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe na poziomie podstawowym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe na poziomie dostatecznym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe na poziomie dobrym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe na poziomie wyróżniającym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania.
3. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory.
4. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania.
5. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, II.
6. S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka; Statystyka - elementy teorii i zadania, Wyd. AE im. O. Langego, Wrocław 1997
7. I. Bąk, I. Makowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak; Statystyka w zadaniach. cz. 1- Statystyka opisowa; cz.2 - Statystyka matematyczna; WNT Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca

1. K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje jednej zmiennej.
2. W. Klonecki; Statystyka dla inżynierów, WN PWN Warszawa 1999

11. Macierz realizacji przedmiotu

Symbol efektu kształcenia	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	P6S_WG - K_W01	C1	W 1-15	N1	F1
W_02	P6S_WG - K_W01	C1	W 1-15	N1	F1
U_01	P6S_UK - K_U01	C2	C 1-20	N2	F2
U_02	P6S_UK - K_U01	C2	C 1-20	N2	F3
K_01	P6U_KK - K_K01	C1, C2	W 1-15 C 1-20	N1, N2	F1, F2, F3

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	60
Udział w ćwiczeniach	60
Udział w konwersatoriach/laboratoriach	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	5
Udział w konsultacjach	5
Suma godzin kontaktowych	130
Samodzielne studiowanie treści wykładów	20
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	35
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	15
Suma godzin pracy własnej studenta	70
Sumaryczne obciążenie studenta	200
Liczba punktów ECTS za przedmiot	8
Obciążenie studenta zajęciami praktycznymi	125
Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	5

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

14. Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia