

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Bezpieczeństwo i produkcja żywności
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Matematyka
<i>Kod zajęć</i>	P 01
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia podstawowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 1
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	4
<i>Koordinator zajęć</i>	dr Lucyna Trojnar-Spelina
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr Lucyna Trojnar-Spelina elspelina@gmail.com

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

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

3. Cele zajęć

Cel 1. Nabycie wiedzy w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz rachunku macierzowego i teorii układów równań liniowych

Cel 2. Nabycie umiejętności w zakresie stosowania rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz rachunku macierzowego i teorii układów równań liniowych

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

A. Wiedza z matematyki na poziomie matury szkoły średniej.

5. Efekty uczenia się 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 metody wyznaczania granic funkcji, obliczania pochodnej funkcji oraz podstawowe zastosowania rachunku różniczkowego przy badaniu własności funkcji jednej zmiennej	P6S_WG – K_W01
W_02	Zna podstawowe metody całkowania funkcji jednej zmiennej i podstawowe zastosowanie całki oznaczonej	P6S_WG – K_W01
W_03	Zna podstawy rachunku wyznaczników i ich zastosowanie w teorii układów równań liniowych	P6S_WG – K_W01
U_01	Nabył umiejętności wyznaczania granic i pochodnych funkcji oraz stosowania rachunku różniczkowego do badania własności funkcji jednej zmiennej	P6S_UW – K_U03
U_02	Nabył podstawowe umiejętności obliczania całek funkcji jednej zmiennej.	P6S_UW – K_U03
U_03	Nabył umiejętność stosowania rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych	P6S_UW – K_U03
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Elementy logiki matematycznej i algebry zbiorów. Funktory zdaniotwórcze, rachunek zdań, prawa logiczne, funkcje zdaniowe, kwantyfikatory. Iloczyn kartezjański.	2
W 2	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie funkcji, funkcja odwrotna.	2
W 3	Ciągi liczbowe: granica ciągu, ciągi zbieżne i rozbieżne, przegląd własności ciągów zbieżnych i wykorzystanie ich do obliczania granic.	2
W 4	Granica funkcji, granica niewłaściwa funkcji, definicja Heinego i Cauchy'ego, własności. Funkcja ciągła w punkcie, funkcja ciągła na zbiorze, definicja i własności. Przegląd funkcji ciągłych	2
W 5	Pochodna funkcji jednej zmiennej, pochodne i różniczka rzędu n-tego, pochodna funkcji złożonej.	2
W 6	Zastosowania pochodnych do badania ekstremów lokalnych i globalnych funkcji, monotoniczności funkcji, wklęsłości lub wypukłości krzywej.	2
W 7	Badanie przebiegu zmienności funkcji	2
W 8	Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona i jej własności, całkowanie przez części i podstawienie	2
W 9	Całkowanie funkcji wymiernych	2
W 10	Całkowanie funkcji niewymiernych i trygonometrycznych.	2

W 11	Całka oznaczona i jej wybrane zastosowania.	2
W 12	Macierze: definicja, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy	2
W 13	Wyznacznik macierzy kwadratowej-definicja i własności	2
W 14	Rząd macierzy-definicja i własności.	2
W 15	Metody rozwiązywania układów równań liniowych: twierdzenie Cramera i twierdzenie Kroneckera - Capellego.	2
	Razem	30

Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
C 1	Elementy logiki: zdanie logiczne, podstawowe prawa rachunku zdań. Zbiory: działania na zbiorach, zbiory liczbowe.	2
C 2	Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: przegląd podstawowych klas funkcji, własności funkcji, składanie i odwracanie funkcji.	2
C 3	Ciągi liczbowe: własności ciągów, obliczanie granic ciągów z wykorzystaniem stosownych twierdzeń, ciągi zbieżne i rozbieżne.	2
C 4	Granica funkcji, granica niewłaściwa funkcji, definicja Heinego i Cauchy'ego, własności. Wyznaczanie asymptot funkcji.	2
C 5	Funkcje ciągłe: funkcja ciągła w punkcie, funkcja ciągła na zbiorze, definicja i własności. Punkty nieciągłości funkcji i ich rodzaje.	2
C 6	Pochodne funkcji jednej zmiennej: definicje, interpretacja geometryczna i fizyczna, różniczka funkcji, pochodna i różniczka n-tego rzędu, obliczanie pochodnych funkcji złożonych.	2
C 7	Zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji.	2
C 8	Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
C 9	Całkowanie funkcji wymiernych.	2
C 10	Całkowanie funkcji niewymiernych i trygonometrycznych.	2
C 11	Zastosowania całki oznaczonej.	2
C 12	Macierze: definicje, działania na macierzach - dodawanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy.	2
C 13	Wyznacznik macierzy kwadratowej. Reguła Sarrusa, metoda Laplace'a.	2
C 14	Rząd macierzy, obliczanie rzędów z wykorzystaniem ich własności.	2
C 15	Układy równań liniowych. Układ Cramera, zastosowanie twierdzenia Cramera. Zastosowanie twierdzenia Kroneckera – Capellego do badania i rozwiązywania układów o prostokątnej macierzy głównej.	2
	Razem	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					
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład tablicowy
N 2	Ćwiczenia rachunkowe

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Egzamin

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie frekwencji i egzaminu (F1)
P2	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie frekwencji i kolokwium (F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	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, obliczania pochodnej funkcji oraz twierdzenia wiążące znak pochodnej z monotonicznością funkcji	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3, ale również zna definicję ciągłości funkcji i własności funkcji ciągłych	Jak na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 4, ale również zna regułę de l'Hospitala i metody wyznaczania asymptot funkcji
W_02	Zna podstawowe metody całkowania funkcji jednej zmiennej tj. metodę całkowania przez części i podstawienie oraz podstawowe zastosowanie całki oznaczonej	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3, ale również zna metody całkowania funkcji wymiernych i metodę obliczania długości krzywej za pomocą całki	Jak na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 4, ale również zna metody całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych oraz stosowania całki do obliczania pól i objętości brył obrotowych i
W_03	Zna podstawy rachunku wyznaczników i ich zastosowanie w teorii układów równań liniowych	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3, ale również zna własności wyznaczników i metody obliczania rzędów macierzy	Jak na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 4, ale również zna treść twierdzenia Kroneckera - Capelliego
U_01	Potrafi obliczać proste granice ciągów, granice funkcji wymiernych i pochodne funkcji oraz wyznaczać ekstrema lokalne i badać monotoniczność	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi obliczać granice funkcji wykładniczych i logarytmicznych oraz pochodne funkcji złożonych i badać ciągłość, ekstrema lokalne i	Jak na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi obliczać granice przy użyciu reguły de l'Hospitala oraz wyznaczać asymptoty funkcji

	wielomianów		monotoniczność innych funkcji		
U_02	Potrafi obliczać całki metodą całkowania przez podstawienie i przez części oraz zastosować całkę oznaczoną do obliczania pola obszaru płaskiego	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi obliczać całki funkcji wymiernych i zastosować całkę do obliczania długości krzywej	Jak na ocenę 4, ale również ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi obliczać całki funkcji trygonometrycznych oraz zastosować całkę do obliczania pól i objętości brył obrotowych i
U_03	Potrafi obliczać wyznaczniki przy użyciu reguły Sarrusa lub metody Laplace'a i potrafi rozwiązać układ równań metodą Cramera	Jak na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi obliczać wyznaczniki wykorzystując operacje elementarne i wyznaczać rząd macierzy	Jak na ocenę 4, ale również ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	Nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi zbadać rozwiązalność i wyznaczyć rozwiązania układu równań liniowych przy wykorzystaniu twierdzenia Kroneckera-Capellego
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie wyróżniającym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN Warszawa, 2002
2. J. Stankiewicz, K. Wilczek, Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2002
3. J.. Stankiewicz, K. Wilczek, Algebra z geometrią: teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2007

Literatura uzupełniająca:

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej. WNT Warszawa, 2007
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2011
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2001

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W01	C 1	W 1-15	N 1	F 1
W_02	P6S_WG – K_W01	C 1	W 1-15	N 1	F 2
W_03	P6S_WG – K_W01	C 1	W 1-15	N 1	F 2
U_01	P6S_UW – K_U03	C 2	C 1-15	N 2	F 1

U_02	P6S_UW – K_U03	C 2	C 1-15	N 2	F 2
U_03	P6S_UW – K_U03	C 2	C 1-15	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K03	C 1, C 2	W 1-15, C 1-15	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	30
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	-
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	5
<i>Udział w konsultacjach</i>	15
Suma godzin kontaktowych	80
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	10
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	15
Suma godzin pracy własnej studenta	40
Sumaryczne obciążenie studenta	120
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	75
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	3

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemyśl, dnia