Nazwa przedmiotu							
Matematyka Mathematics							
Dyscyplina						Oznaczenie przedmiotu	
Informatyka						1W_I1S	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	stacjonarne		polski		1	1
Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze	30	30	0	0	0	6	
Koordynator	Jowita Rychlewska jowita.rychlewska@im.pcz.pl						
Prowadzący	Jowita Rychlewska jowita.rychlewska@im.pcz.pl Joanna Klekot joanna.klekot@im.pcz.pl Lena Łacińska lena.lacinska@im.pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy z podstawowych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, elementów matematyki dyskretnej oraz z zakresu algebry i elementów geometrii analitycznej.
C2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, elementów matematyki dyskretnej oraz algebry i elementów geometrii analitycznej.
C3.	Wskazanie zastosowań wykładanej teorii w wybranych zagadnieniach fizyki i techniki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej.
2.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań (w wersji drukowanej i elektronicznej).
3.	Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.

Efekty kształcenia	
EK1.	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
EK2.	Student potrafi rozwiązywać zadania z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Elementy logiki, teorii mnogości i kombinatoryki. Indukcja zupełna.	2
W2 – Funkcja jednej zmiennej i jej własności.	2
W3 – Ciągi liczbowe i szeregi liczbowe.	2
W4 – Granica właściwa i niewłaściwa funkcji w punkcie i w nieskończoności.	2
W5 – Ciągłość funkcji i pochodna funkcji jednej zmiennej.	2
W6 – Twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych i ich zastosowania.	2
W7 – Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2
W8 – Całka nieoznaczona.	2
W9 – Całka oznaczona.	2
W10 – Zastosowania całki oznaczonej, całki niewłaściwe.	2
W11, 12 – Liczby zespolone.	4
W13 – Macierze i wyznaczniki.	2
W14 – Układy równań liniowych.	2
W15 – Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.	2
SUMA	**30**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Funktory logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zastosowanie zasady indukcji.	2
C2 – Wyznaczanie dziedziny funkcji jednej zmiennej, badanie własności funkcji.	2
C3 – Badanie monotoniczności ciągów, obliczanie granic ciągów. Badanie zbieżności szeregów liczbowych.	2
C4 – Obliczanie granic funkcji w punkcie i w nieskończoności. Badanie ciągłości funkcji w punkcie i w przedziale.	2
C5, C6 – Wyznaczanie pochodnej funkcji. Zastosowanie twierdzeń o funkcjach różniczkowalnych – tw. de L'Hospitala, tw. Taylora.	4
C7 – Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2

C8 – Kolokwium nr 1.	2
C9 – Całka nieoznaczona.	2
C10 – Całka oznaczona i jej zastosowania. Całki niewłaściwe.	2
C11,C12 – Liczby zespolone.	4
C13 – Macierze i wyznaczniki.	2
C14 – Układy równań liniowych, elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.	2
C15 – Kolokwium nr 2.	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna lub interaktywna

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Ocena przygotowania do ćwiczeń
F2.	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3.	Ocena aktywności podczas zajęć
P1.	Zaliczenie na ocenę – kolokwia
P2.	Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – test

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	40
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	25
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	–
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**150 / 6**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka, cz. 1, WNT, Warszawa 2010
2. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. 1, 2 WNT, Warszawa 1995
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003
5. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1, PWN, Warszawa 2005
6. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. 2, WNT, Warszawa 2009
7. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1 i 2, PWN Warszawa 1997
8. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA, IB, PWN, Warszawa 1995

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatykaa*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF1_W01, KINF1_U01	C1, C3	wykład	1, 2	P2
EK2	KINF1_W01, KINF1_U01	C2, C3	ćwiczenia	2	F1, F2, F3, P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.**
2	Student nie opanował nawet częściowo wiedzy teoretycznej z zakresu analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej.
3	Student opanował częściowo wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
3.5	Student opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
4	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia i rozumie ich sens.
4.5	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki

	dyskretnej w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens, ale nie zawsze potrafi podać przykłady ich zastosowań.
5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę teoretyczną obejmującą materiał z dziedziny analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej prezentowany na wykładzie. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens oraz potrafi podać przykłady ich zastosowania.
EK2	**Student potrafi rozwiązywać zadania z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej**
2	Student nie potrafi zastosować poznanej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania elementarnych zadań z wybranych działów analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej.
3	Student w stopniu dostatecznym opanował umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań.
3.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań podstawowych. Ma kłopoty z zadaniami bardziej złożonymi.
4	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania różnorodnych zadań o podwyższonym stopniu trudności.
4.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej. Niekiedy ma kłopoty z interpretacją wyników.
5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać wszystkie zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z analizy matematycznej, algebry i elementów matematyki dyskretnej. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Matematyka Mathematics							
Dyscyplina							Oznaczenie przedmiotu
Elektrotechnika							1W_E1S
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
obowiązkowy	1	stacjonarne		polski		1	2
	Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
	Liczba godzin w semestrze	30	30	0	0	0	6
Koordynator	Jowita Rychlewska jowita.rychlewska@im.pcz.pl						
Prowadzący	Jowita Rychlewska jowita.rychlewska@im.pcz.pl Joanna Klekot joanna.klekot@im.pcz.p l Lena Łacińska lena.lacinska@im.pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równaniami różniczkowymi zwyczajnymi, teorią szeregów potęgowych i trygonometrycznych oraz elementami probabilistyki.
C2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, teorii szeregów i rachunku prawdopodobieństwa oraz rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
C3.	Wskazanie zastosowań wykładanej teorii w wybranych zagadnieniach fizyki i techniki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z matematyki z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
2.	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.
3.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w szczególności z podręczników oraz zbiorów zadań (w wersji drukowanej i elektronicznej).

Efekty kształcenia	
EK1.	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
EK2.	Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Student umie rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi rozwiązywać wybrane zagadnienia z teorii szeregów i probabilistyki

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Funkcje dwóch i trzech zmiennych.	2
W2 – Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.	2
W3, W4 – Całka podwójna i jej zastosowania.	3
W4, W5 – Całka potrójna i jej zastosowania.	3
W6 – Całka krzywoliniowa.	2
W7 – Równania różniczkowe pierwszego rzędu (o rozdzielonych zmiennych, liniowe, Bernoulliego).	2
W8 – Równania różniczkowe drugiego rzędu.	2
W9 – Równania różniczkowe liniowe rzędu n.	2
W10 – Układy równań różniczkowych.	2
W11, W12 – Transformacja Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i układów równań różniczkowych.	4
W13 – Szeregi funkcyjne – potęgowe i Fouriera.	2
W14, W15 – Zdarzenie i prawdopodobieństwo, prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienna losowa dyskretna i ciągła, funkcje charakterystyczne.	4
SUMA	**30**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Wyznaczanie dziedziny funkcji dwóch i trzech zmiennych badanie własności funkcji.	2
C2 – Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych.	2
C3, C4 – Całka podwójna i jej zastosowania.	3

C4, C5 – Całka potrójna i jej zastosowania.	3
C6 – Całka krzywoliniowa.	2
C7 – Kolokwium nr 1.	2
C8, C9 – Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu (o rozdzielonych zmiennych, liniowe, Bernoulliego).	4
C10 – Rozwiązywanie równań różniczkowych drugiego rzędu.	2
C11 – Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu n.	2
C12 – Rozwiazywanie układów równań różniczkowych, transformacja Laplace'a.	2
C13 – Obliczanie promienia i przedziału zbieżności szeregu potęgowego, rozwijanie funkcji w szereg Fouriera.	2
C14 – Opisywanie przestrzeni zdarzeń elementarnych, obliczanie prawdopodobieństwa, zmienne losowe dyskretne i ciągłe.	2
C15 – Kolokwium nr 2.	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna lub interaktywna

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Ocena przygotowania do ćwiczeń
F2.	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3.	Ocena aktywności podczas zajęć
P1.	Zaliczenie na ocenę – kolokwia
P2.	Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	40
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	25
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	–
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**150 / 6**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. 2, WNT, Warszawa 2009
2. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. 2, 3 WNT, Warszawa 1995
3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 2, PWN, Warszawa 2005
4. W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, cz. 4, WNT, Warszawa 1995
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002
6. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002
7. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 2 i 3, PWN Warszawa 1997
8. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA, IB, PWN, Warszawa 1995

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatyka*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF1_W01, KINF1_U01	C1, C3	Wykład	1, 2	P2
EK2	KINF1_W01, KINF1_U01	C2, C3	Ćwiczenia	2	F1, F2, F3, P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa w zakresie treści prezentowanych na wykładach.**
2	Student nie opanował nawet częściowo wiedzy teoretycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa, która została zaprezentowana na wykładach.

3	Student opanował częściowo wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
3.5	Student opanował wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, ale nie zawsze rozumie ich sens.
4	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa. Zna podstawowe definicje i twierdzenia i rozumie ich sens.
4.5	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa w zakresie treści prezentowanych na wykładach. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens, ale nie zawsze potrafi podać przykłady ich zastosowań.
5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę teoretyczną obejmującą materiał z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa prezentowany na wykładzie. Zna podstawowe definicje i twierdzenia, rozumie ich sens oraz potrafi podać przykłady ich zastosowania.
EK2	**Student posiada umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Student umie rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi rozwiązywać wybrane zagadnienia z teorii szeregów i probabilistyki**
2	Student nie potrafi zastosować poznanej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania elementarnych zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa.
3	Student w stopniu dostatecznym opanował umiejętność rozwiązywania elementarnych zadań.
3.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań podstawowych. Ma kłopoty z zadaniami bardziej złożonymi.
4	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do rozwiązywania różnorodnych zadań o podwyższonym stopniu trudności.
4.5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa Niekiedy ma kłopoty z interpretacją wyników.
5	Student potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną oraz wykorzystywać wszystkie zaprezentowane w trakcie zajęć narzędzia i metody do rozwiązywania postawionych problemów z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, z teorii szeregów, równań różniczkowych zwyczajnych i rachunku prawdopodobieństwa Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.