Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wstęp do matematyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to mathematics
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIN B1 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	20	20	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Liczby zespolone

Cel 2 Ciągi i szeregi liczbowe

Cel 3 Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Brak

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Student umie wyznaczyć postać arytmetyczną i trygonometryczną liczby zespolonej, potrafi wykonać działania arytmetyczne w zbiorze liczb zespolonych, umie potęgować i pierwiastkować liczby oraz rozwiązywać równania w zbiorze liczb zespolonych.

EK2 Umiejętności Student umie zastosować twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych.

EK3 Umiejętności Student zna metody wyznaczania całek nieoznaczonych i oznaczonych, potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tych pojęć.

EK4 Kompetencje społeczne Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach. Student rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać pracując z materiałami dodatkowymi umieszczonymi na platformie e-learningowej oraz korzystając z literatury.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Liczby zespolone, definicja, interpretacja geometryczna, działania arytmetyczne w zbiorze liczb zespolonych, potęgowanie, pierwiastkowanie.	2
W2	Ciągi i szeregi liczbowe. Ciągi specjalne i ich granice, twierdzenie o trzech ciągach, szeregi liczbowe i kryteria ich zbieżności.	5
W3	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, granice specjalne, własności funkcji ciągłej.	2
W4	Pochodna i jej interpretacja, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu. Twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a, Taylora, de l'Hospitala, monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej, wklęsłość, wypukłość, asymptoty, badanie przebiegu zmienności.	5
W5	Całka nieoznaczona - definicja, twierdzenia o całkowaniu przez części, podstawienie, rozkład na ułamki proste.	3
W6	Całka oznaczona - definicja, twierdzenia o całkowaniu przez części, podstawienie. Związek z całką nieoznaczoną, zastosowania geometryczne i fizyczne.	3

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Dodawanie, odejmowanie, dzielenie, mnożenie, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie prostych równań w zbiorze liczb zespolonych.	2
C2	Wyznaczanie granic ciągów z wykorzystaniem granic ciągów specjalnych, twierdzenia o trzech ciągach. Badanie zbieżności szeregów liczbowych.	5
C3	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	7
C4	Wykorzystanie twierdzeń o całkowaniu przez części, o całkowaniu przez podstawianie,całkowanie przez rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste.	3
C5	Obliczanie całek oznaczonych Riemanna przy wykorzystaniu twierdzenia Newtona, wykorzystanie geometrycznej interpretacji całki funkcji nieujemnej, obliczanie długosci łuku, pole obszaru, objetosc i pole powierzchni bryły obrotowej.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	100
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

9 Sposoby oceny

Obok obowiązkowej obecności warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Oceną końcową jest ocena P1.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiazywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym wiecej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiazywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym wiecej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym więcej niż80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiazywania wskazanych zadań obejmujących tematykę kilku ostatnich ćwiczeń i wykładów oraz uzyskał przy tym wiecej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Student rozumiejąc potrzebę kształcenia uczęszcza regularnie na wykłady i ćwiczenia.
Na ocenę 4.0	Student mając świadomość ograniczeń własnej wiedzy regularnie i aktywnie uczestniczy w wykładach i ćwiczeniach.
Na ocenę 5.0	Student wykazuje umiejetności, o których mowa w kryterium na ocenę 4. Ponadto odczuwa potrzebę pogłębienia własnego zrozumienia danego tematu i aktywnie korzysta z materiałów umieszczonych na platformie e-learningowej oraz z literatury dodatkowej.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W01	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W01	Cel 3	W2 W3 W4 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W01	Cel 3	W5 W6 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5	N2 N3	F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] J. Bochenek, T. Winiarska, — *Matematyka*, Kraków, 2007, Wyd. PK

[2] W. Rudin — *Podstawy Analizy Matematycznej*, Warszawa, 2011, PWN

[3] W. Stankiewicz — *Zadania z Matematyki dla Wyższych Uczelni Technicznych*, Warszawa, 2011, PWN

[4] W. Krysicki, L. Włodarski — *Analiza Matematyczna w Zadaniach*, Warszawa, 2011, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami*, Kraków, 2008, Wyd. PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@usk.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....