

Mathematics I - course description

General information	
Course name	Mathematics I
Course ID	06.9-WZS-EnP-MI
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów.
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Jan Szajkowski

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Class	45	3	27	1,8	Credit with grade

Aim of the course

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu właściwych dla studiowanego kierunku studiów - Energetyka.

Prerequisites

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej

Scope

- WYKŁADY

I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE I UZUPEŁNIAJĄCE

- Elementy logiki. Zasada indukcji zupełnej.
- Funkcje, podstawowe własności funkcji
- Przegląd funkcji elementarnych.
- Liczby zespolone (interpretacja geometryczna, sprzężenie, moduł i argument liczby zespolonej, postać trygonometryczna liczby zespolonej). Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.

II. GRANICA I CIĄGŁOŚĆ

- Granica ciągu i jej własności.
- Granica funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \rightarrow a$ ii jej własności.
- Ciągłość funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Własności funkcji ciągłych.

III. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ

- Określenie i interpretacje pochodnej funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ w punkcie. Różniczkowalność funkcji na zbiorze. Podstawowe reguły różniczkowania.
- Pochodne funkcji elementarnych. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania.
- Pochodne wyższych rzędów funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Reguła de L'Hospitala.
- Ekstrema lokalne i globalne funkcji.
- Wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji.
- Asymptoty wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.

IV. ELEMENTARNY RACHUNEK CAŁKOWY

- Całka nieoznaczona, podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych.
- Definicja całki oznaczonej z funkcji ciągłej. Całka Riemanna i jej własności.
- Zastosowania całki Riemanna.
- Całki niewłaściwe.

- ĆWICZENIA

I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE I UZUPEŁNIAJĄCE

1. Elementy logiki.
2. Przykłady funkcji w technice.
3. Przegląd funkcji elementarnych. Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami elementarnymi
4. Operacje na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Znajdowanie postaci trygonometrycznej liczby zespolonej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.

II. GRANICA I CIĄGŁOŚĆ

1. Obliczanie granic ciągów liczbowych.
2. Obliczanie granic funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$.
3. Badanie ciągłości funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Określenie funkcji cyklometrycznych.

III. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ

1. Obliczanie pochodnej funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ z wykorzystaniem podstawowych reguł różniczkowania.
2. Zastosowania pochodnych funkcji elementarnych do obliczeń w geometrii, kinematyce i elektrotechnice.
3. Badanie monotoniczności funkcji, poszukiwanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji.
4. Obliczanie granic funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ przy użyciu reguły de L'Hospitala. Obliczanie pochodnych wyższych rzędów funkcji.
5. Badanie wypukłości, wklęsłości i punktów przegięcia wykresu funkcji.
6. Asymptoty wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.

IV. ELEMENTARNY RACHUNEK CAŁKOWY

1. Wyznaczanie całek nieoznaczonych.
2. Obliczanie całek oznaczonych.
3. Zastosowania całki oznaczonej w geometrii, w kinematyce i elektrotechnice.
4. Obliczanie całek niewłaściwych.

Teaching methods

- Wykład informacyjny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy
- Ćwiczenia – rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu,
- ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
student definiuje pochodną funkcji i potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretację pochodnej oraz potrafi opisać zastosowania pochodnej	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
student definiuje całkę oznaczoną z funkcji ciągłej i potrafi opisać zastosowania całki oznaczonej	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej do obliczania pochodnej oraz poszukiwania ekstremów lokalnych (na elementarnych przykładach).	• K_U01 • K_U09	• an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Class
student potrafi całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawienie (w zakresie podstawowym) oraz obliczać całki oznaczone (w zakresie podstawowym)	• K_U01 • K_U09	• an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Class
student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie	• K_K01	• a discussion	• Class
student oblicza elementarne granice ciągów i funkcji i bada ciągłość elementarnych funkcji	• K_U01	• an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Class
student zna najważniejsze granice ciągów i funkcji oraz definiuje funkcje ciągłe	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

- Trzy kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
- Egzamin pisemny i ustny.

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Recommended reading

1. G.Decewicz, W.Żakowski: Matematyka I. WNT, W-wa, 2005 /G.Decewicz, W.Żakowski: Analiza matematyczna 1 PWN, W-wa, 2015
2. W.Leksiński, I.Nabiałek, W.Żakowski: Matematyka, Zadania WNT,W-wa, 2009
3. W.Krysicki, L.Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach,cz. I. PWN,W-wa,2015

Further reading

1. M.Lassak: Matematyka dla studiów technicznych. WM, Bydgoszcz, 2014
2. W.Stankiewicz: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. PWN,W-wa, 2018

Notes

Literatura zostanie uaktualniona w roku rozpoczęcia zajęć.

Modified by dr Jan Szajkowski (last modification: 20-04-2020 12:22)

Generated automatically from SyllabUZ computer system