

Matematyka I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka I
Kod przedmiotu	06.9-WZS-EnP-MI
Wydział	Filia Uniwersytetu Zielonogórskiego w Sulechowie
Kierunek	Energetyka.
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Jan Szajkowski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	45	3	27	1,8	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej

Zakres tematyczny

- 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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, 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 cyklotometrycznych.

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.

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
student zna najważniejsze granice ciągów i funkcji oraz definiuje funkcje ciągłe	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
student definiuje pochodną funkcji i potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretacje pochodnej oraz potrafi opisać zastosowania pochodnej	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
student definiuje całkę oznaczoną z funkcji ciągłej i potrafi opisać zastosowania całki oznaczonej	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
student oblicza elementarne granice ciągów i funkcji i bada ciągłość elementarnych funkcji	• K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Ćwiczenia
student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej do obliczania pochodnej oraz poszukiwania ekstremów lokalnych (na elementarnych przykładach).	• K_U01 • K_U09	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Ćwiczenia
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	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Ćwiczenia
student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie	• K_K01	• dyskusja	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

- 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.

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Literatura zostanie uaktualniona w roku rozpoczęcia zajęć.

Zmodyfikowane przez dr Jan Szajkowski (ostatnia modyfikacja: 10-04-2019 13:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ