

Analiza matematyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna
Kod przedmiotu	11.1-WI-INFP-AM
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz

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
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu koniecznych do rozpoczęcia kształcenia na studiach technicznych.

Wymagania wstępne

brak

Zakres tematyczny

Kresy zbioru. Ciągi. Granica ciągu liczbowego. Szeregi liczbowe. Funkcje elementarne. Granice funkcji. Funkcje ciągłe. Rodzaje nieciągłości. Twierdzenia dotyczące funkcji ciągłych: twierdzenie Weierstrassa, twierdzenie Darboux. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Definicja i interpretacje pochodnej funkcji rzeczywistej zmiennej rzeczywistej w punkcie. Podstawowe reguły różniczkowania, pochodne funkcji elementarnych. Twierdzenia Rolle’a, Lagrange’a, Cauchy’ego i ich zastosowania. Reguła de L’Hospitla. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Ekstrema lokalne i globalne funkcji. Wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, asymptoty. Badanie zmienności funkcji. Całka nieoznaczona. Podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych. Całka oznaczona Riemanna i jej własności. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki Riemanna (pole figury płaskiej, długość krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej, środek ciężkości, moment bezwładności, praca). Całki niewłaściwe. Przykłady ‘śmiałego’ zastosowania całek oznaczonych w matematyce dyskretniej (twierdzenie o podziale prostokąta na prostokąty). Podstawowe informacja na temat równań różniczkowych.

Metody kształcenia

Wykład: Wykład konwencjonalny.

Ćwiczenia: praca w grupach.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student dobrze rozumie definicję funkcji. Jest świadom roli jaką odgrywa pojęcie funkcji w nauce. Stąd, docenia znaczenie wszelkich metod umożliwiających poznanie różnych własności funkcji.	K_W01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student potrafi (i lubi) samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze. Wie, że umiejętność i gotowość do ciągłego samokształcenia jest obecnie niezbędnym minimum sprawnego funkcjonowania na rynku nowych technologii	K_U01 K_K01	dyskusja	Ćwiczenia
Student rozumie pojęcie zbieżności ciągu liczbowego. Potrafi podać przykłady procesów, które pomagają w intuicyjnym uchwyceniu idei zbieżności.	K_W01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach).	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Student potrafi zastosować całkę oznaczoną do obliczania pól figur płaskich, długości krzywych, objętości i pól powierzchni brył obrotowych. Zna przykłady wykorzystania całki oznaczonej w fizyce i technice. Zna przykłady zastosowania całek oznaczonych w matematyce dyskretniej.	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia – na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiach (70%) oraz aktywność na zajęciach (30%).

Wykład – egzamin złożony z dwóch części pisemnej i ustnej; warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i z egzaminu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + ćwiczenia: 50%

Literatura podstawowa

1. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory.
2. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania.
3. Józef Banaś, Stanisław Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej

Literatura uzupełniająca

1. Helena i Julian Musielakowie, Analiza matematyczna
2. Stan Wagon, Fourteen proofs of a result about tiling a rectangle, Amer. Math. Monthly, vol. 97, no. 7, 1987
3. Martin Aigner, Gunter Zigler, Dowody z księgi

Uwagi

program opracował dr inż. Andrzej Kisielewicz

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz (ostatnia modyfikacja: 19-04-2017 11:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ