

Analiza matematyczna 1 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna 1
Kod przedmiotu	11.1-WK-IDP-AM1-W-S14_pNadGen09E0L
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonomometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Maciej Niedziela

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	45	3	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia analizy matematycznej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Wykład/ćwiczenia:

- Elementy logiki i teorii mnogości - Elementy rachunku zdań. Elementy rachunku kwantyfikatorów. Rachunek zbiorów. Relacje i funkcje.
- Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne - Własności zbioru liczb rzeczywistych. Liczby zespolone. Funkcje elementarne i ich własności. Przykłady funkcji stosowanych w zagadnieniach inżynierskich.
- Ciągi - Ciągi liczb rzeczywistych. Zbieżność ciągów liczbowych (podstawowe twierdzenia o granicach ciągów liczbowych, liczba „e”, granica w sensie niewłaściwym, podciąg i jego granica, granice ekstremalne). Schematy blokowe i ciągi. Ciągi określone rekurencyjnie. Zastosowanie indukcji. Przestrzeń metryczna. Zbieżność punktów w przestrzeni metrycznej. Zbiory punktów w przestrzeni metrycznej.
- Granica i ciągłość odwzorowania - Granica funkcji i jej własności. Granice niektórych funkcji elementarnych. Ciągłość odwzorowania. Własności funkcji ciągłych określonych na zbiorach zwartych. Własności funkcji ciągłych określonych na przedziale. Funkcje monotoniczne i wypukłe.
- Elementarny rachunek różniczkowy - Określenie i interpretacje pochodnej funkcji w punkcie. Różniczkowalność funkcji na zbiorze. Ciągłość a różniczkowalność. Podstawowe reguły różniczkowania. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania. Reguła de L'Hospitala. Pochodne wyższych rzędów. Aproksymacja wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań. Wartości ekstremalne. Charakteryzacja funkcji wypukłych. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Przykłady zastosowania rachunku różniczkowego w zagadnieniach inżynierskich.

Metody kształcenia

Wykład: tradycyjny, konwersatoryjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu; prezentacja przykładów ilustrujących zastosowanie metod analizy matematycznej w zagadnieniach inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem modelowania i przetwarzania danych; rozwiązywanie zadań problemowych; prezentacja pakietów matematycznych jako narzędzia wspierającego obliczenia analityczne; dyskusja nad istotą podstawowych metod analizy matematycznej.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna najważniejsze granice ciągów i funkcji i potrafi wykorzystać koncepcję granicy do aproksymowania oraz definiowania liczb i funkcji.	K_W03 K_U10	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna podstawowe funkcje elementarne i potrafi wykorzystać ich podstawowe własności w modelowaniu zagadnień inżynierskich.	K_W04 K_U01 K_U07	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego.	K_U20	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	- Wykład - Ćwiczenia
Student definiuje pochodną funkcji i potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretację pochodnej oraz potrafi opisać zastosowania pochodnej.	K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się.	K_K01	dyskusja	- Wykład - Ćwiczenia
Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach).	K_W03 K_W04 K_U01 K_U07 K_U10	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Forma zaliczenia przedmiotu: średnia arytmetyczna oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu (pisemnego i ustnego). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwii pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, W-wa, 2004.
2. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, W-wa, 2009.
3. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2009.

Literatura uzupełniająca

1. J. Banas, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, W-wa, 2005.
2. L. Polkowski, M. Szczura, Elementy matematyki dla studentów kierunków informatycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1995.
3. M. Cichoń, I. Kubiacyk, A. Sikorska, A. Waszak, Elementy matematyki dla informatyków, Wydawnictwo Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, 1999.
4. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.1,2, PWN, W-wa, 2004/5.
5. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Jhon Wiley & Sons, 2006.
6. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2008.
7. M. Lial, R. Greenwell, N. Ritchey, Calculus with Applications, Pearson, 2012.
8. H.J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wyd. Nauk. UAM, t.1/2, 2002.
9. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2006.
10. W. Sosulski, J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Red. Wyd. Nauk Ścisłych i Ekonomicznych, UZ, 2007.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 13:03)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ