

Analiza matematyczna 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna 2
Kod przedmiotu	11.1-WK-IDP-AM2-W-S14_pNadGenVG2RZ
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
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

Analiza matematyczna 1.

Zakres tematyczny

Wykład/ćwiczenia:

- Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych - Pochodne cząstkowe. Pochodna Frecheta. Pochodna kierunkowa. Zastosowania różniczki i pochodnej. Zastosowania różniczkowalności w zagadnieniach inżynierskich. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne cząstkowe i różniczki wyższych rzędów. Ekstrema lokalne i globalne. Twierdzenia o funkcji odwrotnej i uwikłanej. Ekstrema warunkowe.
- Całka nieoznaczona - Funkcja pierwotna. Definicja całki nieoznaczonej. Podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych.
- Elementarny rachunek całkowy - Całka Riemanna i jej podstawowe własności. Geometryczna oraz ekonomiczna interpretacja całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Szacowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe. Zastosowania całki Reimanna. Zasada Cavalieriego.
- Całki wielokrotne - Definicja i własności całki wielokrotnej. Całka iterowana i wzór Fubiniego. Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze. Zmiana zmiennych w całce wielokrotnej. Zastosowania całek wielokrotnych.
- Szeregi liczbowe - Szereg liczbowy i jego zbieżność. Szereg geometryczny. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych. Szeregi o wyrazach dowolnych. Działania na szeregach. Schematy blokowe dla szeregów.
- Ciągi i szeregi funkcyjne - Szeregi potęgowe. Przykłady rozwinięć w szeregi Taylora. Przybliżanie sum szeregów zbieżnych.

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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się.	K_K01	dyskusja	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych 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
Student potrafi scharakteryzować szeregi zbieżne i rozbieżne oraz 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 definiuje całkę funkcji jednej i wielu zmiennych i potrafi wskazać podstawowe zastosowania całki.	• K_W03	• 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	• dyskusja	• Wykład • Ćwiczenia
Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku całkowego 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_U11	• 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 całkowity, 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