

Matematyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu	01.3-WZS-ŻCZP-M
Wydział	Filia Uniwersytetu Zielonogórskiego w Sulechowie
Kierunek	Żywnienie człowieka i dietoterapia.
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

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	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	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 – Żywnienie człowieka i dietoterapia.

Wymagania wstępne

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Wykłady:

1. Elementy logiki (Zdanie w matematyce, wartość logiczna zdania, funktory zdaniotwórcze. Uwagi o dowodzeniu twierdzeń w matematyce. Warunek dostateczny i konieczny. Kwantyfikatory. Zbiory; iloczyn kartezjański. Zasada indukcji zupełnej.
2. Przykłady zastosowań elementarnych funkcji.
3. Granica ciągu i jej własności (jednoznaczność granicy, zbieżność a ograniczoność, działania na granicach, twierdzenie o trzech ciągach, zbieżność ciągu monotonicznego i ograniczonego, liczba e , granica w sensie niewłaściwym, podciąg i jego granica)
4. Granica i ciągłość funkcji rzeczywistej jednej zmiennej. Granice jednostronne, nieskończone i w nieskończoności. Granice niektórych funkcji elementarnych. Własności funkcji ciągłych na przedziałach.
5. Określenie i interpretacje pochodnej funkcji rzeczywistej jednej zmiennej w punkcie. Różniczkowalność funkcji na zbiorze. Ciągłość a różniczkowalność. Podstawowe reguły różniczkowania. Podstawowe twierdzenia w rachunku różniczkowym. Zastosowania pochodnej do badania monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne i globalne funkcji. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji. Reguła de L'Hospitala. Przebieg zmienności funkcji.
6. Określenie i własności całki nieoznaczonej. Podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych
7. Całka oznaczona z funkcji ciągłej i jej własności. Informacja o całce Riemanna. Zastosowania całki oznaczonej. Całki niewłaściwe.
8. Macierze i wyznaczniki (macierz i jej własności, działania algebraiczne na macierzach; wyznacznik macierzy i jej własności; macierz odwrotna, rząd macierzy). Układy równań liniowych (tw. Cramera, tw. Kroneckera-Capellego)
9. Geometria analityczna w R^3 (rachunek wektorowy – iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany – zastosowania; płaszczyzna i prosta w przestrzeni R^3).

Ćwiczenia:

1. Moduł liczby rzeczywistej. Zbiory ograniczone i nieograniczone, kresy zbiorów, otoczenie i sąsiedztwo punktu). Funkcje (przegląd ważniejszych własności funkcji: dziedzina i zbiór wartości funkcji, funkcje ograniczone i nieograniczone, funkcja złożona, obcięcie, sklejenie, rozszerzenie funkcji, funkcje różnowartościowe i typu „na”, funkcja odwrotna. Funkcje monotoniczne, parzyste i nieparzyste, okresowe.
2. Przegląd funkcji elementarnych. (Informacyjnie: wielomiany i funkcje wymierne, funkcje potęgowe, funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje trygonometryczne – część materiału, wskazana przez wykładowcę, winna być opanowana przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę).
3. Obliczanie elementarnych granic ciągów z wykorzystaniem działań na granicach, twierdzenia o trzech ciągach oraz związanych z liczbą e . Obliczanie granic w sensie

niewłaściwym, uzasadnianie na prostych przykładach, że ciąg nie posiada granicy.

4. Obliczanie granic podstawowych funkcji rzeczywistych jednej zmiennej. Obliczanie elementarnych granic jednostronnych, nieskończonych i w nieskończoności. Badanie ciągłości funkcji rzeczywistej jednej zmiennej w punkcie i na zbiorze. Wykorzystanie własności funkcji ciągłych do uzasadniania istnienia pierwiastków.
5. Obliczanie pochodnych elementarnych funkcji rzeczywistych jednej zmiennej z wykorzystaniem podstawowych reguł różniczkowania. Badanie monotoniczności. Zastosowanie rachunku różniczkowego do obliczania ekstremów lokalnych i globalnych elementarnych funkcji. Obliczanie pochodnych wyższych rzędów. Przykłady zastosowania wzoru Taylora. Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania wypukłości, wklęsłości i punktów przegięcia wykresu funkcji. Zastosowanie reguły de L'Hospitala do obliczania podstawowych granic. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
6. Wyznaczanie elementarnych całek nieoznaczonych.
7. Obliczanie całek oznaczonych z funkcji ciągłej. Zastosowania całek oznaczonych.
8. Działania algebraiczne na macierzach. Obliczanie wyznaczników. Wyznaczanie macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem twierdzenia Cramera i twierdzenia Kroneckera-Capellego.
9. Geometria analityczna w R^3 (Zastosowania rachunku wektorowego do badania równoległości i prostopadłości wektorów, obliczania kątów między wektorami oraz do badania liniowej niezależności wektorów. Obliczanie iloczynów wektorów. Zastosowania iloczynu wektorowego i mieszanego do obliczania pola trójkąta i równoległoboku. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni R^3).

Metody kształcenia

- Metody podające:

- wykład informacyjny;
- wykład konwersatoryjny;
- wykład problemowy.

- Metody poszukujące:

- 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 ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki dostosowaną do nauk o żywności	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Ćwiczenia
student wykorzystuje i posługuje się w praktyce wiedzą w elementarnym zakresie matematyki	• K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie, potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie	• K_K05	• dyskusja	• Wykład • 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

.R.Leitner, Zarys matematyki wyższej (cz.I i II), WNT, W-wa, 2017; (cz.III – 2012)

2.R.Leitner, W. Matuszewski, Z Rojek, Zadania z matematyki wyższej (cz.I i II), WNT, W-wa, 2013

3.W.Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach (cz.I), PWN, W-wa, 2015

Literatura uzupełniająca

D.A.McQarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, t.1, PWN, Warszawa, 2018

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Anna Gawrońska (ostatnia modyfikacja: 27-12-2018 18:40)