



11117-10-A

ANALIZA MATEMATYCZNA

ECTS: 5

MATHEMATICAL ANALYSIS

TREŚCI WYKŁADÓW

Ciągi liczb rzeczywistych: działania arytmetyczne na ciągach, granice właściwe i niewłaściwe ciągów, twierdzenia o granicach, zbieżność podciągów, twierdzenie Bolzano-Weierstrassa. Szeregi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej. Zastosowania rachunku różniczkowego. Rachunek całkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, wybranych funkcji niewymiernych oraz funkcji trygonometrycznych, pojęcie całki Riemanna, zasadnicze twierdzenie rachunku różniczkowego, własności całki oznaczonej, fizyczne i geometryczne zastosowania całki oznaczonej. Całka niewłaściwa i jej rodzaje. Równania różniczkowe zwyczajne - podstawowe wiadomości. Ciągi i szeregi funkcyjne. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych rzeczywistych.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Obliczanie granic ciągów liczb rzeczywistych, badanie zbieżności szeregów liczbowych. Obliczanie granic i badanie ciągłości funkcji. Wyznaczanie pochodnej funkcji jednej zmiennej. Zastosowania rachunku różniczkowego. Obliczanie całek nieoznaczonych funkcji rzeczywistych jednej zmiennej, całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, wybranych funkcji niewymiernych oraz funkcji trygonometrycznych. Pojęcie całki Riemanna, własności całki oznaczonej, fizyczne i geometryczne zastosowania całki oznaczonej. Wyznaczanie pochodnych cząstowych i kierunkowych funkcji wielu zmiennych. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu pierwszego. Badanie zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studenta z podstawowymi narzędziami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz uzyskanie przez niego wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych T1A_W01 T1A_W07 T1A_U01 T1A_U05 T1A_U09 T1A_K01

Symbole efektów kierunkowych K_W01, K_U01, K_U06, K_U13, K_K01

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 - ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, zastosowania pojęć rachunku różniczkowego i całkowego do badania funkcji, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, teorii ciągów liczbowych i funkcyjnych oraz teorii równań różniczkowych zwyczajnych (K_W01).

Umiejętności

U01 - posiada umiejętność wyszukiwania informacji związanych z rozwiązywaniem problemów w zakresie analizy matematycznej (K_U01). U02 - ma umiejętność samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K_U06). U03 - potrafi posługiwać się pojęciami z zakresu logiki i teorii mnogości do rozwiązywania problemów analizy matematycznej (K_U13).

Kompetencje społeczne

K01 - rozumie potrzebę rozwijania matematycznych narzędzi do opisu i analizy różnych systemów (K_K01). Aktywnie uczestniczy w wyszukiwaniu i omawianiu aparatu matematycznego wybranego do rozwiązywania rozważanego problemu matematycznego.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Krysicki W., Włodarski L., 2011r., "Analiza matematyczna w zadaniach", wyd. PWN, t.1, 2) Leja F., 2008r., "Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych", wyd. PWN, 3) Kołodziej W., 2009r., "Analiza matematyczna", wyd. PWN, 4) Banaś J., Wędrzychowicz S., 2006r., "Zbiór zadań z analizy matematycznej", wyd. WNNT.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gewert M., Skoczylas Z., 2009r., "Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.", wyd. GiS, 2) Birkholc A., 2002r., "Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

ANALIZA MATEMATYCZNA

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11117-10-A

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia

pierwszego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: Wykłady i ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 20

ćwiczenia: 20

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład informacyjny i problemowy (W01)

ćwiczenia: audytoryjne (U01, U02, U03)

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Otrzymanie zaliczenia kolokwium i zdanie egzaminu pisemnego

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza matematyczna na poziomie szkoły średniej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Analizy i Równań Różniczkowych

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/fax. 524 60 07

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Roman Dobrenko

e-mail: dobrenko@matman.uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA MATEMATYCZNA

ECTS: 5

MATHEMATICAL ANALYSIS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Egzaminy i ich omówienie	20,0 godz.
- Ćwiczenia	20,0 godz.
- Wykłady	20,0 godz.
	60,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do sprawdzianów pisemnych	20,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	20,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- Przygotowanie do wykładów	10,0 godz.
	70,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 130,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 130,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **4,81 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,31** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,69** punktów ECTS.