



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza matematyczna II [S1S1E>ANA2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Sztuczna inteligencja/Artificial Intelligence

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Paweł Kolwicz
pawel.kolwicz@put.poznan.pl

prof. dr hab. Lech Maligranda
lech.maligranda@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu analizy matematycznej I oraz algebry liniowej. Umiejętność rozwiązywania zagadnień z algebry liniowej i analizy matematycznej. Świadomość potrzeby poszerzania swojej wiedzy i kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w zespołach.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu wybranych działów analizy matematycznej II oraz nabycie umiejętności aplikowania nabytej wiedzy do analizy problemów matematycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące wiedzę rozszerzoną z zakresu matematyki [K1st_W1]

Umiejętności:

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami dla wybranych zagadnień matematycznych a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania w informatyce [K1st_U3].

Kompetencje społeczne:

Potrafi krytycznie ocenić otrzymane wyniki i opisać rozważane zagadnienie. Posiada świadomość na temat istoty i wagi zagadnienia oraz potrafi konsultować się z ekspertami w rozwiązywaniu problemu [K1st_K2]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym.

Ćwiczenia:

- sprawdzenie wiedzy i przygotowania do zajęć ćwiczeniowych,

- premiowanie praktycznej wiedzy zdobytej w trakcie poprzednich ćwiczeń i wykładu,

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem rachunków.

- sprawdziany z ćwiczeń i/lub opracowanie pisemne (wykonane częściowo poza zajęciami na uczelni)

Treści programowe

1. CAŁKI NIEOZNACZONE, OZNACZONE I NIEWŁAŚCIWE
2. SZEREGI LICZBOWE I POTĘGOWE
3. FUNKCJE WIELU ZMIENNYCH
4. RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE I CZĄSTKOWE

Tematyka zajęć

1. CAŁKI NIEOZNACZONE, OZNACZONE I NIEWŁAŚCIWE

- Definicja całki nieoznaczonej, definicja całki oznaczonej Riemanna, interpretacja geometryczna całki oznaczonej, Twierdzenie

Newtona-Leibniza, własności całek, Twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie i przez części, całka funkcji wymiernej, podstawienie odwrotne, zastosowania geometryczne całek oznaczonych (pole obszaru płaskiego, długość krzywej, objętość i pole powierzchni bocznej bryły obrotowej), całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju

2. SZEREGI LICZBOWE I POTĘGOWE

Definicja szeregu liczbowego, suma szeregu liczbowego, warunek konieczny zbieżności szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich (d" Alemberta, Cauchy"ego, porównawcze, całkowe), szereg naprzemienny, kryterium Leibniza zbieżności szeregu naprzemiennego, zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregu, szereg potęgowy, promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego, szereg Taylora, Maclaurina.

3. FUNKCJE WIELU ZMIENNYCH

Dziedzina funkcji wielu zmiennych, granice funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, ekstremum funkcji wielu zmiennych.

4. RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE I CZĄSTKOWE

Definicja równania różniczkowego zwyczajnego i równania różniczkowego cząstkowego, całka szczególna i całka ogólna, zagadnienie Cauchy"ego, równania różniczkowe rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych, liniowe, wprowadzenie do równań różniczkowych cząstkowych (równania liniowe 1 rzędu oraz 2 rzędu)

Metody dydaktyczne

Wykłady - wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany wieloma przykładami, omówienie zastosowań przedstawianych zagadnień.

ćwiczenia – poruszanie problemów otwartych, dogłębna analiza wybranych zadań dla wybranych działów matematyki, prowadzenie otwartej dyskusji nad metodą rozwiązania zagadnienia z omawianego zakresu, recenzowanie zadań domowych.

Literatura

Podstawowa

[AE] R. A. Adams, C. Essex, "Calculus. A Complete Course", 4th Edition, 1999.

[Eu] N. Euler, A First Course in Ordinary Differential Equations, Luleå 2015, 232 pp., <https://bookboon.com/en/a-first-course-in-ordinary-differential-equations-ebook>

[Kr] E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Wiley, 7th Edition, 1993, Chapters 1–3 and 11

Uzupełniająca

[T] G. B. Thomas, "Thomas' Calculus", Thirteenth Edition in SI Units, PEARSON Education Limited 2016, ISBN 10: 1-292-08979-2; ISBN 13:978-1-292-08979-9

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 125 | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 62 | 2,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 63 | 2,50 |