



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza matematyczna I

Przedmiot

Kierunek studiów

Sztuczna Inteligencja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1 / 1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Maciej Ciesielski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: maciej.ciesielski@put.poznan.pl

tel. 616652839

Faculty of Control, Robotics and Electrical

Engineering

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu matematyki szkoły średniej. 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 I 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.

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

Treści programowe

1. FUNKCJA JEDNEJ ZMIENNEJ I WŁASNOŚCI

Definicja funkcji, dziedzina, zbiór wartości, wykres funkcji, funkcja monotoniczna, ograniczona, okresowa, parzysta, nieparzysta, złożona, suriekcja, iniekcja, funkcja odwrotna, funkcja logarytmiczna i wykładnicza, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne, funkcje hiperboliczne i odwrotne do nich, funkcja uwikłana, określona parametrycznie, krzywa we współrzędnych biegunowych

2. CIĄGI LICZBOWE RZECZYWISTE

Definicja ciągu liczbowego, ograniczoność, monotoniczność ciągu, granica ciągu, ciągi zbieżne, rozbieżne, Twierdzenie o 3 ciągach, własności granicy ciągów



3. GRANICA I CIĄGŁOŚĆ FUNKCJI

Definicja granicy funkcji w punkcie, granice właściwe i niewłaściwe funkcji, granice jednostronne właściwe i niewłaściwe funkcji, własności granicy funkcji, Twierdzenie o 3 funkcjach, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych (w tym Twierdzenie Weierstrassa i Darboux), nieciągłość pierwszego i drugiego rodzaju

4. POCHODNA FUNKCJI

Definicja pochodnej funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej, pochodne jednostronne, własności pochodnej funkcji, pochodna funkcji złożonej, prosta styczna, różniczka funkcji, zastosowanie różniczki, pochodne wyższych rzędów, wzór Leibniza, własności funkcji różniczkowalnych, reguła de Hospitala, wzór Taylora, wzór Maclaurina i zastosowanie, asymptoty funkcji, ekstrema lokalne i absolutne, monotoniczność funkcji, punkty przegięcia wykresu funkcji, wklęsłość, wypukłość funkcji, zastosowanie ekstremów w zadaniach

5. CAŁKI NIEOZNACZONE

Funkcja pierwotna, twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie i przez części, rozkład na ułamki proste funkcji wymiernej właściwej, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych i funkcji z niewymiernościami .

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

Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas; Analiza matematyczna 1 Definicje, twierdzenia, wzory; Wydanie XXVI poprawione Wrocław 2019, str. 160

Fichtenholz, G. M. Rachunek różniczkowy i całkowy. Tom 1. (Polish) [Differential and integral calculus. Vol. 1] Translated from the Russian by Ryszard Bittner, Bolesław Gleichgewicht and Tadeusz Huskowski. Eleventh edition. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warsaw, 1997. 550 pp.

Uzupełniająca

James Stewart; Calculus: Early Transcendentals, 6th Edition; Thomson Higher Education, Belmont, CA, 2008.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	127	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	63	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności