



11120-10-B

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

ECTS: 8

CALCULUS 1

TREŚCI WYKŁADÓW

Funkcja liczbowa, wykres. Ciągłość funkcji w punkcie, własności. Tw. Bolzano-Cauchy'ego. Granica funkcji w punkcie, własności. Granice jednostronne. Rodzaje nieciągłości funkcji w punkcie. Granice niewłaściwe. Tw. Weierstrassa o ograniczoności funkcji na przedziale domkniętym. Jednostajna ciągłość, tw. Cantora. Nieskończenie małe, nieskończenie duże wielkości. Definicja pochodnej funkcji w punkcie, interpretacja geometryczna, zastosowania. Twierdzenie o liniowej aproksymacji funkcji. Pochodne jednostronne. Pochodne nieskończone. Ciągłość funkcji różniczkowalnej. Reguły różniczkowania. Różniczka funkcji, własności. Pochodne wyższych rzędów, wzór Leibniza. Tw. Fermata o ekstremum lokalnym, Rolle'a, Lagrange'a o skończonych przyrostach, Cauchy'ego, de l'Hospitala. Warunki konieczne i dostateczne na ekstrema lokalne funkcji. Ekstrema absolutne. Funkcje wypukłe i wklęsłe, punkty przegięcia. Asymptoty. Przybliżenie paraboliczne. Tw. Taylora o wielomianach. Wzory Maclaurina, Taylora, zastosowanie do obliczania granicy funkcji w punkcie.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Rozwiązywanie zadań dotyczących treści realizowanych w ramach wykładu.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z metodami analizy funkcji jednej zmiennej w zakresie rachunku różniczkowego.

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

Symboli efektów obszarowych X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U02, X1A_U03, X1A_U06, X1A_U07, X1A_U09, X1A_K01, X1A_K02, X1A_K03, X1A_K04

Symboli efektów kierunkowych K_W03, K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_K04

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01: zna metody analizy matematycznej z zakresu rachunku różniczkowego do badania własności funkcji jednej zmiennej (ekstrema funkcji, monotoniczność funkcji, wypukłość/wklęsłość funkcji) (K_W03, K_W04, K_W05, K_W07);

Umiejętności

U01: potrafi formułować i weryfikować zagadnienia z zakresu analizy funkcji jednej zmiennej (K_U01, K_U09); U02: potrafi badać własności funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi matematycznych (K_U01, K_U10, K_U11, K_U12);

Kompetencje społeczne

K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01); K02: potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień dotyczących analizy matematycznej (K_K02); K03: ma świadomość konieczności przestrzegania zasad kodeksu etycznego (K_K04).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Banach S., 1955r., "Rachunek różniczkowy i całkowy.", wyd. PWN, t.I i II, 2) Borsuk M., Dawidowicz A., 1998r., "Wykłady z analizy matematycznej.", wyd. WSiiE TWP, 3) Fichtenholz G.M., 1978r., "Rachunek różniczkowy i całkowy.", wyd. PWN, t.I, 4) Kryszicki W., Włodarski L., 2001r., "Analiza matematyczna w zadaniach.", wyd. PWN, t.I, 5) Kuratowski K., 1979r., "Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej.", wyd. PWN, 6) Rudin W., 1982r., "Podstawy analizy matematycznej.", wyd. PWN, 7) Rudnicki W., 2001r., "Wykłady z analizy matematycznej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Banaś J., Wędrychowicz S., 2001r., "Zbiór zadań z analizy matematycznej.", wyd. WNT, 2) Demidowicz B.P., 1992r., "Zbiór zadań z analizy matematycznej.", wyd. Naukowa Książka, 3) Gewert M., Skoczylas Z., 2001r., "Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 4) Gewert M., Skoczylas Z., 2001r., "Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania.", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS.

Przedmiot/moduł:

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-10-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia

pierwszego stopnia

Rok/semestr: 1/1

Rodzaje zajęć: Wykład, ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 45/3

ćwiczenia: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W01, K01, K02).

ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod (U01, U02, K02, K03).

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Egzamin pisemny z zadaniami otwartymi, egzamin ustny, zaliczenie z oceną (2 kolokwia).

Liczba punktów ECTS: 8

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza matematyczna z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej.

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:

prof. dr hab. Michał Borsuk

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

ECTS: 8

CALCULUS 1

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	45,0 godz.
- Ćwiczenia	45,0 godz.
- Konsultacje	5,0 godz.
- Egzamin	10,0 godz.
	105,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta	30,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	45,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	30,0 godz.
	105,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 210,0 godz.

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

liczba punktów ECTS = 210,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **7,78 ECTS**

w zaokrągleniu: **8 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **4,00** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **4,00** punktów ECTS.