

Treści programowe.

Wykład:

Funkcje jednej zmiennej; definicja, granice, własności, funkcja odwrotna, wykresy funkcji elementarnych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej; definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna, obliczanie pochodnych, wzór Taylora i Maclaurina, twierdzenia o wartości średniej, badanie własności funkcji (reguła de L'Hospitala, ekstrema, monotoniczność, punkty przegięcia, wypukłość, wartość średnia). Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej; całka nieoznaczona (funkcja pierwotna, całkowanie sumy i iloczynu, całkowanie przez podstawienie i części, całkowanie funkcji wymiernych i wybranych niewymiernych), całka oznaczona (określenie, interpretacja i związek z polem, własności, zastosowania - obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości i pól powierzchni brył obrotowych), całka niewłaściwa. Wybrane równania różniczkowe zwyczajne, (równania I rzędu o zmiennych rozdzielonych, liniowe niejednorodne I rzędu, metoda uziemiennienia stałej, liniowe niejednorodne II rzędu o stałych współczynnikach, metoda przewidywań); rozwiązanie ogólne i szczególne, zagadnienie początkowe. Macierze i ich własności. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera- Capelli'ego. Wektory w przestrzeni; iloczyn skalarny i wektorowy oraz zastosowanie w geometrii. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; pochodna cząstkowa, ekstrema funkcji wielu zmiennych i funkcji uwikłanej, różniczka zupełna. Liczby zespolone; postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, wzór Moivre'a, wzory Eulera, równania zespolone II rzędu.. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; pochodna cząstkowa, ekstrema funkcji wielu zmiennych, różniczka zupełna.

Ćwiczenia:

Liczby zespolone; postać algebraiczna, trygonometryczna, działania na liczbach zespolonych, wzór Moivre'a, wzory Eulera, równania zespolone II rzędu. Funkcje elementarne i ich wykresy. Granica funkcji. Obliczanie pochodnych. Reguła de L'Hospitala. Badanie własności funkcji jednej zmiennej; ekstrema, monotoniczność, punkt przegięcia, wypukłość. Obliczanie całki nieoznaczonej; całkowanie przez części i przez podstawienie, całka z funkcji wymiernej, trygonometrycznej, wybrane całki z funkcji niewymiernej. Całka oznaczona i jej zastosowania w geometrii (pole obszarów, długość łuku, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej). Macierze i wyznaczniki; działania na macierzach, własności wyznaczników. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa. Rachunek wektorowy w przestrzeni; iloczyn skalarny i wektorowy oraz zastosowanie w geometrii. Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Różniczka zupełna.

Zastosowane metody kształcenia: wykłady i ćwiczenia.

Na wykładzie teoria poparta jest przykładami. Wykład prowadzony jest w sposób interaktywny z formułowaniem pytań w stronę studentów. Uzupelniony zadaniami do samodzielnego rozwiązania, których to rozwiązanie jest weryfikowane i ma wpływ na ocenę końcową.

Ćwiczenia przewidują przykładowe rozwiązanie zadania na tablicy wraz z analizowaniem kolejnych etapów. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia.

Literatura podstawowa:

1. W. Kryszki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I, PWN, Warszawa 2006.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
3. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Literatura uzupełniająca:

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
2. H. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
3. Dennis G. Zill, Calculus with Analytic Geometry, Prindle, Weber & Schmidt, Boston 1985.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu.	5
2. Udział w wykładzie	60
3. Utrwalanie treści wykładu	30
4. Udział w konsultacjach	15
5. Przygotowanie do egzaminu	30
6. Udział w egzaminie	2
7. Przygotowanie do ćwiczeń	13
8. Udział w ćwiczeniach	30
9. Utrwalanie treści ćwiczeń	20
10. Przygotowanie do zaliczenia	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	220	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	107	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	78	3