Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної, таблиця похідних основних елементарних функцій.
Правила диференціювання. Диференціювання функцій, що задані неявно або параметрично.
Диференціал. Застосування диференціала. Похідні та диференціали вищих порядків.
Теореми диференціального числення (Ролля, Лагранжа, Коші). Правило Лопіталя. Формула Тейлора.
Дослідження функцій за допомогою похідної. Загальна схема дослідження функцій. Побудова графіків функцій.

Тема 3. Функції n-змінних ($n \geq 2$)
Основні поняття. Границя функцій ($n=2$); частинні похідні, частинний та повний диференціал.
Екстремум функції двох змінних.
Скалярне поле та його характеристики (похідна за напрямком, градієнт).

Семестр 2
Модуль 2. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння та ряди.

Змістовий модуль 1. Інтегральне числення

Тема 1. Невизначений інтеграл.
Означення й властивості первісної та невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Техніка інтегрування.
Інтегрування частинами. Заміна змінної.
Інтегрування раціональних дробів, тригонометричних функцій, ірраціональних функцій.

Тема 2. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли.
Означення та властивості визначеного інтеграла.
Обчислення визначеного інтеграла.
Невластні інтеграли.
Геометричні застосування визначеного інтеграла (площа фігури, довжина ліній, кривизна ліній, об'єм тіла, площа поверхні обертання).
Визначений інтеграл в механіці та фізиці.
Подвійний та потрійний інтеграли, геометричне та механічне застосування.
Криволінійні інтеграли. Застосування в механіці, геометричне застосування.

Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння та ряди

Тема 1. Диференціальні рівняння першого порядку.
Звичайні диференціальні рівняння. Загальний розв'язок диференціального рівняння. Задача Коші.
Диференціальні рівняння 1-го порядку (з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі).

Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків
Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку.
Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Системи диференціальних рівнянь.

Тема 3. Числові ряди.
Означення ряду та його збіжності.
Умови збіжності знакосталих та знакозмінних рядів.

Тема 4. Функціональні ряди.
Збіжність функціональних рядів. Рівномірна збіжність.
Степеневі ряди. Збіжність степеневих рядів.
Стандартні розвинення елементарних функцій.
Ряди Фур'є.

Самостійна робота студента:
1. Підготовка до контрольних робіт.
2. Підготовка до лекцій.
3. Підготовка до екзамену.