**Математичний аналіз, частина 3**

**Спеціальність:**Прикладна математика

**Освітня програма:** Інтелектуальний аналіз даних

**Код дисципліни:**6.113.00.O.7

**Кількість кредитів:**6.00

**Кафедра:**Комп’ютерна математика і аналіз даних

**Лектор:**к. т. н., доц. Ахієзер Олена Борисівна, к. т. н., доц. Дунаєвська Ольга Ігорівна

**Семестр:**3 семестр

**Форма навчання:**денна

**Розподіл годин на тиждень:** лекції – 2 години; практика – 3 години.

**Результати навчання:**У результаті вивчення модуля студент повинен: - Поняття криволінійного та поверхневого інтегралів;- знати властивості числових та функціональних рядів; -уміти застосовувати інтегральне числення і теорію рядів при дослідженні та розв’язуванні математичних задач.

**Необхідні обов'язкові попередні та супутні навчальні дисципліни:**

Пререквізити: математичний аналіз, ч. 1,2. Кореквізит: диференційні рівняння і комплексний аналіз

**Короткий зміст навчальної програми:**

**Модуль № 7**

**Кратні інтеграли**

Подвійний інтеграл. Властивості подвійного інтегралу. Зведення подвійного інтеграла до повторного. Перехід до інших систем координат. Геометричні та фізичні застосування подвійного інтегралу. Потрійний інтеграл. Властивості потрійного інтегралу. Обчислення потрійного інтегралу в декартовій системі координат. Циліндрична та сферична системи координат. Застосування потрійного інтегралу.

**Модуль № 8**

**Криволінійні та поверхневі інтеграли**

Криволінійний інтеграл I роду: визначення, властивості, застосування. Криволінійний інтеграл II роду: визначення, властивості. Зв’язок криволінійних інтегралів I і II роду. Криволінійний інтеграл II роду по замкненому контуру. Формула Гріна. Незалежність криволінійного інтегралу II роду від шляху інтегрування. Встановлення функції за її повному диференціалу. Поверхневі інтеграли I роду: властивості, обчислення. Односторонні та двосторонні поверхні. Поверхневі інтеграли II роду: визначення, властивості, обчислення. Зв’язок поверхневих інтегралів I та II роду. Поверхневі інтеграли II роду по замкненої поверхні. Теореми Гауса – Остроградського та Стокса.

**Модуль № 9**

**Ряди**

Чисельні ряди. Властивості збіглих рядів. Критерій Коші збіжності чисельного ряду. Необхідна ознака збіжності. Ознаки збіжності додатних чисельних рядів. Знакозмінні чисельні ряди. Ознака Лейбниця. Абсолютна та умовна збіжності. Функціональні послідовності: поточена та рівномірна збіжності. Функціональні ряди – основні визначення. Ознаки рівномірного збігу функціонального ряду. Властивості рівномірно збіглих рядів. Степеневі ряди. Область збігу степеневого ряду. Ряди Тейлора. Розклад елементарних функцій до ряду Маклорена. Простір . Ортонормовані системи функцій у . Задача найкращим наближенням в просторі . Нерівність Бесселя. Замкнені системи функцій в . Рівність Парсеваля – Ляпунова. Ряд Фур’є за тригонометричній системі функцій. Теорема Діріхле. Випадок повільного промежутку. Розклад в ряд Фур’є парних та непарних функцій.

**Рекомендована література:**

1. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз, ч.1, 2. 1993, 1994. 2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, тт. 1–3. 1966. 3. Тер–Крикоров A.M., Шабунин М.И. Курс математического анализа: Учеб. пособие для вузов. — 3–е изд., исправл. — М.: Физматлит, 2001. — 672 с. 4. Сенчук Ю.Ф. Математический аналіз для инженеров. ч.2 – Харьков.:НТУ «ХПИ», 2004. 5. Ясницька Н.М., Ахієзер О.Б., Геляровська О.А., Боєва А.А. Математичний аналіз. Модульне навчання: Модуль 7. Кратні інтеграли (2 – е вид., перероблено і доповнено). Харків: НТУ «ХПІ», 2014. 6. Ясницька Н.М., Ахієзер О.Б., Геляровська О.А., Боєва А.А. Математичний аналіз. Модульне навчання: Модуль 8. 8 Криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля (2 – е вид., перероблено і доповнено). Харків: НТУ «ХПІ», 2014. 7. Ясницька Н.М., Ахієзер О.Б., Геляровська О.А., Боєва А.А., Мезерна М.В. Математичний аналіз. Модульне навчання: Модуль 9. Ряди (2 – е вид., перероблено і доповнено). Харків: НТУ «ХПІ», 2014

**Методи і критерії оцінювання:**

Поточний контроль (60%): модульні контрольні роботи (теорія, практика), виконання розрахункових робіт. Підсумковий контроль (40%, іспит).