

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну
циклу професійної підготовки
 для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін
 на 2026/2027 навчальний рік

Назва дисципліни	Основи фрактального аналізу
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	2
Семестр	3, 4
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення Дисципліни	алгебра, аналітична геометрія, лінійна алгебра, математичний аналіз
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра алгебри та диференціальних рівнянь
Інформаційне забезпечення	робоча програма навчальної дисципліни, сайт електронного навчання ДВНЗ «УжНУ»
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Форма семестрового контролю*	залік

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

- знати означення фрактала, основні властивості фракталів;
- вміти знаходити фрактальну розмірність різними способами;
- вміти будувати прототип фрактала;
- знати основні властивості множини Кантора;
- знати основні множини канторівського типу;
- вміти будувати канторівську драбину – графік сингулярної (канторівської) функції;
- вміти обчислювати розмірність Хаусдорфа – Безиковича декартового добутку множин канторівського типу;
- вміти будувати фрактальні структури, використовуючи сучасне програмне забезпечення.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Тема 1. Історичний розвиток та сучасне бачення фрактального аналізу.

Тема 2. Теорія фракталів.

Означення фрактала. Основні властивості фракталів. Розмірність фрактала. Класифікація фракталів. Приклади геометричних фракталів.

Тема 3. Регулярні фрактали.

Множина Кантора. Властивості множини Кантора. Фрактальна розмірність множини. Фрактальні та самоподібні властивості множини Кантора.

Тема 4. Приклади множин канторівського типу.

Сингулярна функція Кантора. «Цвинтар», «килим» Серпінського. Крива Коха. Крива дракона. Губка Менгера. Фрактал Ляпунова, крива заповнення простору,

межі множин груп Кліні. Розмірність Хаусдорфа — Безиковича декартового добутку множин.

Тема 4. Мультифрактали.

Поняття мультифрактала. Узагальнення фрактальної розмірності. Фрактальна та інформаційна розмірність. Кореляційна розмірність. Неоднорідна множина Кантора.

Тема 5. Застосування теорії фракталів у різних галузях науки.