

МАТЕМАТИКА В ІТ

2025-2026



Наукові керівники:
Трунова О. В., доцент,
Казнадій С. П., ст. викладач



Мета та завдання гуртка



Мета гуртка. Поглибити розуміння фундаментальних математичних концепцій та продемонструвати їхнє безпосереднє застосування у ключових напрямках інформаційних технологій, таких як розробка програмного забезпечення, штучний інтелект, аналіз даних та кібербезпека.

Основні завдання

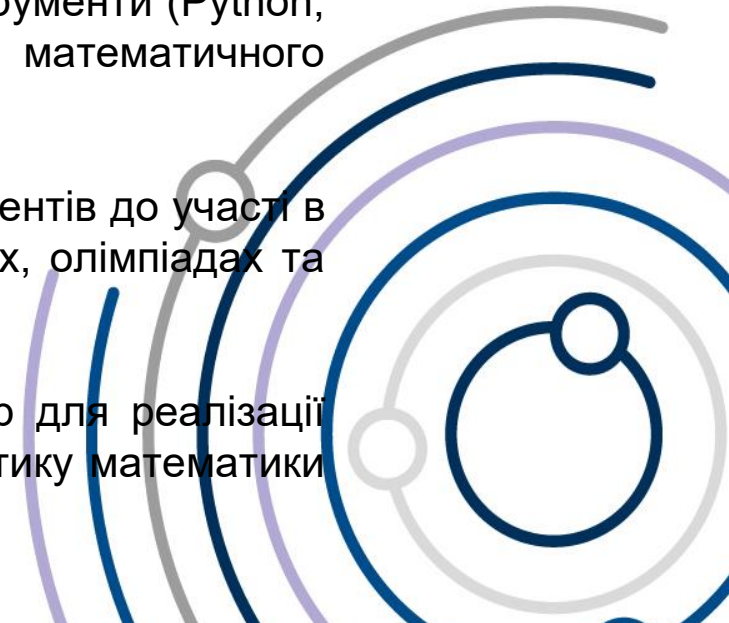
📖 Дослідити розділи математики, що є теоретичною основою для ІТ.

⚙️ Розвинути практичні навички застосування математичного апарату для розв'язання реальних задач.

💻 Навчитись використовувати сучасні програмні інструменти (Python, R, MATLAB) для математичного моделювання.

🏆 Підготувати студентів до участі в наукових конференціях, олімпіадах та хакатонах.

💡 Створити простір для реалізації власних проєктів на стику математики та програмування.



Ключові наукові напрямки

Дискретна математика та теорія алгоритмів

- Теорія графів (аналіз соціальних мереж, логістичні задачі).
- Комбінаторика та аналіз складності алгоритмів.
- Булева алгебра та її застосування в архітектурі комп'ютерів.

Лінійна алгебра для Machine Learning та комп'ютерної графіки

- Векторні простори, матричні перетворення (основа 2D/3D графіки).
- Метод головних компонент (PCA) для зменшення розмірності даних.
- Застосування в рекомендаційних системах та обробці зображень.

Теорія ймовірностей та статистика в Data Science

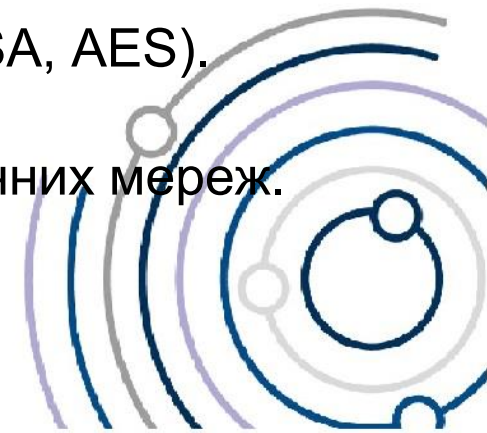
- Статистичний аналіз даних та перевірка гіпотез.
- Байєсівські методи (фільтрація спаму, класифікація).
- Марковські ланцюги та моделювання випадкових процесів.

Математичні основи криптографії

- Теорія чисел та модульна арифметика.
- Асиметричні та симетричні алгоритми шифрування (RSA, AES).

Методи оптимізації в Штучному Інтелекті

- Градієнтний спуск та його варіації для навчання нейронних мереж.
- Лінійне та динамічне програмування.



Орієнтовний план роботи (осінній семестр)

МІСЯЦЬ	ТЕМА ЗАСІДАННЯ	ПРАКТИКУМ
<i>Вересень</i>	Вступ. Дискретна математика. Шляхи та цикли в графах.	Візуалізація та аналіз графів за допомогою бібліотеки NetworkX в Python.
<i>Жовтень</i>	Лінійна алгебра. Як матриці "обертають" простір. Афінні перетворення.	Створення 2D-анімацій за допомогою матричних перетворень (NumPy, Matplotlib).
<i>Листопад</i>	Теорія ймовірностей. Парадокси та їх вирішення. Теорема Баєса.	Створення простого спам-фільтра на основі найвісного баєсівського класифікатора.
<i>Грудень</i>	Вступ до методів оптимізації. Пошук екстремуму функції.	Реалізація алгоритму градієнтного спуску для пошуку мінімуму функції.

Орієнтовний план роботи (весняний семестр)

МІСЯЦЬ	ТЕМА ЗАСІДАННЯ	ПРАКТИКУМ
<i>Лютий</i>	Математика в криптографії. Основи алгоритму RSA.	Програмна реалізація генерації ключів та шифрування/дешифрування.
<i>Березень</i>	Статистика для Data Science. Від середнього значення до A/B тестування.	Аналіз реального набору даних (dataset) з використанням Pandas та SciPy.
<i>Квітень</i>	Застосування математики в обробці сигналів. Перетворення Фур'є.	Аналіз та фільтрація аудіосигналів за допомогою Python.
<i>Травень</i>	Підсумкова сесія. Презентація індивідуальних та групових проєктів.	Хакатон. Розв'язання комплексної задачі за обмежений час.

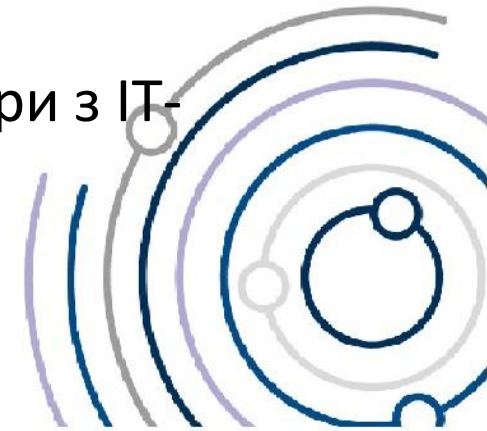
Очікувані результати та формат роботи

Що отримають учасники?

- портфоліо з 2-3 практичними проєктами.
- підготовлені тези для виступу на студентській науковій конференції.
- глибоке розуміння математичних основ, що стоять за сучасними технологіями.
- досвід командної роботи та публічних виступів.

31 Формат засідань

- теорія (30%) – короткі доповіді від студентів та керівника.
- практика (60%) – інтерактивні воркшопи, програмування в парах (pair programming), розв'язання задач.
- нетворкінг (10%) – обговорення ідей, запрошені спікери з IT-компаній.



Науковий гурток «МАТЕМАТИКА В ІТ»

До наукового гуртка
«МАТЕМАТИКА В ІТ»

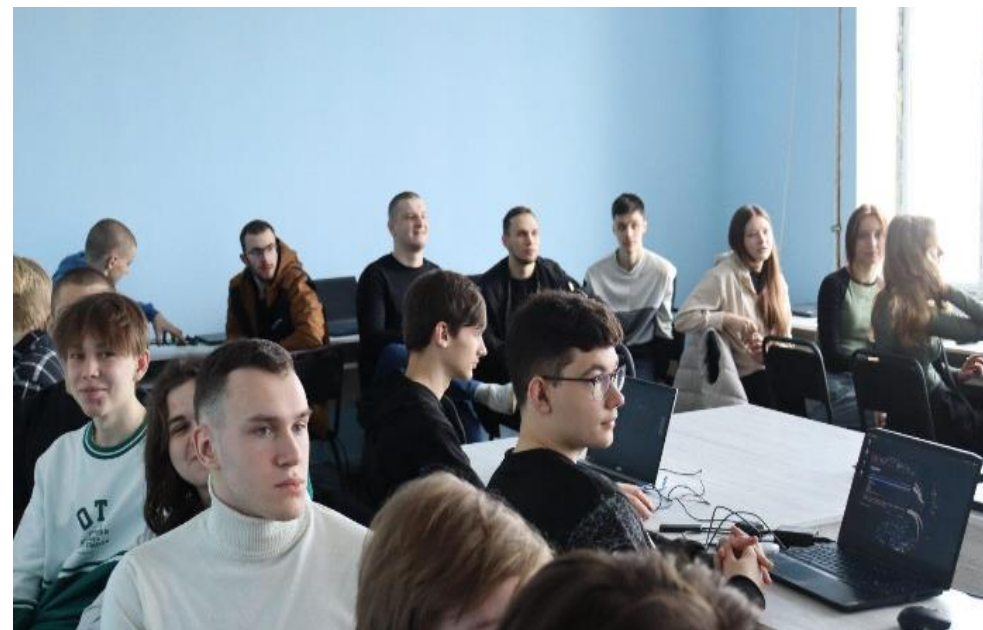
запрошуються студенти І курсу
навчально-наукового інституту
електронних та інформаційних
технологій

НУ «Чернігівська політехніка»,
які навчаються за освітнім
ступенем «бакалавр» за
спеціальностями

**«Інженерія програмного
забезпечення»**

та

«Комп'ютерна інженерія».



ПРИЄДНУЙТЕСЬ ДО НАС!

Перетворюйте абстрактні формули на потужні ІТ-рішення!

Контакти

- Керівники гуртка:
- Трунова Олена Василівна e.trunova@stu.cn.ua
- Казнадій Світлана Петрівна kaznadeysp@gmail.com
- WhatsApp-канал:
<https://chat.whatsapp.com/H8HRMnG34Z93dMs97mHG5B>

