



# Нейронні мережі

Весна, 2024

Кочура Юрій Петрович  
[iuriy.kochura@gmail.com](mailto:iuriy.kochura@gmail.com)  
[@y\\_kochura](#)

# Інструктор

Лекції та практики:

- Кочура Юрій Петрович
  - Кафедра ОТ, ФІОТ



# Опис

Цей курс познайомить Вас з фундаментальними техніками та алгоритмами глибокого навчання та дозволить отримати практичний досвід:

- Використання нейронних мереж (повнозв'язні, згорткові, графові шари, механізм уваги та трансформери, пряме та зворотне поширення, активаційні функції, ...)

# Опис

Цей курс познайомить Вас з фундаментальними техніками та алгоритмами машинного навчання та дозволить отримати практичний досвід:

- Використання нейронних мереж (повнозв'язні, згорткові, графові шари, механізм уваги та трансформери, пряме та зворотне поширення, активаційні функції, ...)
- Тренування нейронних мереж (ініціалізація, оптимізація, регуляризація, вибір моделі, ...)

# Опис

Цей курс познайомить Вас з фундаментальними техніками та алгоритмами машинного навчання та дозволить отримати практичний досвід:

- Використання базових методів (лінійна регресія, логістична регресія, SVM, дерево прийняття рішень, PCA, ...)
- Тренування нейронних мереж (ініціалізація, оптимізація, регуляризація, вибір моделі, ...)
- Управління проєктами (збір та анотація даних, поділ датасету, збільшення даних)

# Опис

## Навчальна мета

- Опанування прикладних будівельних блоків проєктування нейронних мереж.

# Опис

## Навчальна мета

- Опанування прикладних будівельних блоків проєктування нейронних мереж.
- Підготовка студентів для проведення подальших досліджень за цим напрямком.

# Потрібні навички

- Рівень володіння англійською мовою не нижче A2.



# Потрібні навички

- Рівень володіння англійською мовою не нижче A2.
- Математика: знання та вміння використовувати обчислення, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та теорію ймовірностей.

# Потрібні навички

- Рівень володіння англійською мовою не нижче A2.
- Математика: знання та вміння використовувати обчислення, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та теорію ймовірностей.
- Програмування: написання коду на Python.

# Заняття

- Лекції та практики в асинхронному режимі онлайн
- Семінар в синхронному режимі онлайн на платформі **BigBlueButton**:  
<https://bbb.comsys.kpi.ua/rooms/yur-tz7-pbk-xb9/join>

The screenshot displays the BigBlueButton web interface. On the left, a sidebar contains sections for 'MESSAGES' (Public Chat), 'NOTES' (Shared Notes), and 'USERS' (1 user: Yurly Kochura (You)). The main area shows a 'Public Chat' window with a welcome message: 'Welcome to Нейронні мережі!'. It provides instructions on how to use BigBlueButton, including joining the audio bridge and using a headset. Below this, it offers a link to invite others to the meeting: <https://bbb.comsys.kpi.ua/rooms/yur-tz7-pbk-xb9/join>.

The central part of the interface features a large 'Welcome To BigBlueButton' banner with the BigBlueButton logo. Below the banner, a grid of eight interactive features is displayed, each with a blue icon and a description:

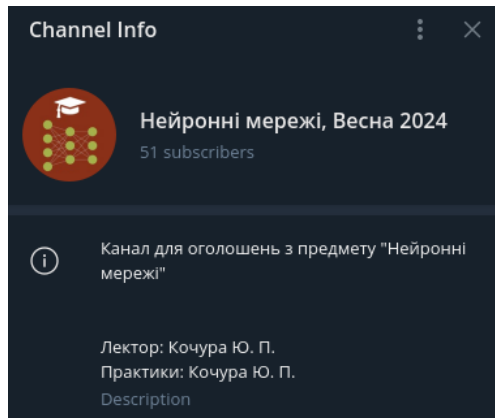
- CHAT**: Send public and private messages.
- WEBCAMS**: Hold visual meetings.
- AUDIO**: Communicate using high quality audio.
- BREAKOUT ROOMS**: Form teams of users for group work.
- POLLING**: Poll your users anytime.
- EMOJIS**: Express yourself.
- SCREEN SHARING**: Share your screen.
- MULTI-USER WHITEBOARD**: Draw together.

At the bottom, there is a navigation bar with a 'Slide 1' indicator and a set of icons for various functions: a plus sign, a microphone, a video camera, a screen, and a chat bubble. The bottom right corner shows a 'Start recording' button and a signal strength indicator.

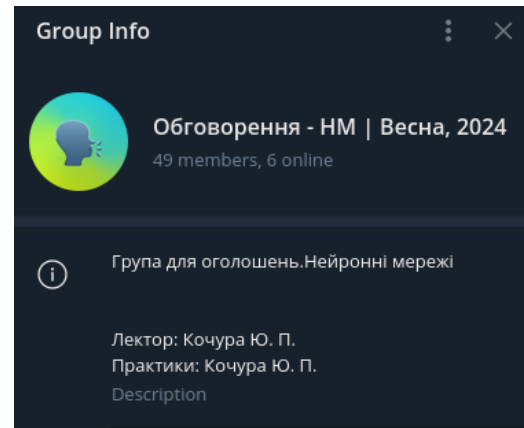
# Оголошення та обговорення

Усі **оголошення** та **обговорення** будуть здійснюватись в Telegram (повідомте мене, якщо потрібно Вас додати)

- Задавайте питання, які Вас турбують
- Не соромтесь!



Оголошення



Оголошення + обговорення

# Що робити, якщо розпочалась повітряна тривога?

У випадку оголошення повітряної тривоги у Вашому місті — залиште заняття та прямуйте до найближчого укриття.

# Вебсторінка

Усі навчальні матеріали будуть розміщуватись на цій вебсторінці:  
<https://courses-cs-kpi.github.io/nn-24sp/>

Головна

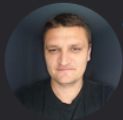
Про курс

Викладацький склад

Q Search Головна

Нейронні мережі

КПІ ім. Ігоря Сікорського - Весна, 2024



Юрій Петрович Кочура

лекції/ПРАКТИКИ

iuriy.kochura@gmail.com

Кафедра обчислювальної техніки

Лекції: [онлайн](#)

BBB кімната

Цей курс познайомить Вас з фундаментальними техніками та алгоритмами глибокого навчання та дозволить отримати практичний досвід:

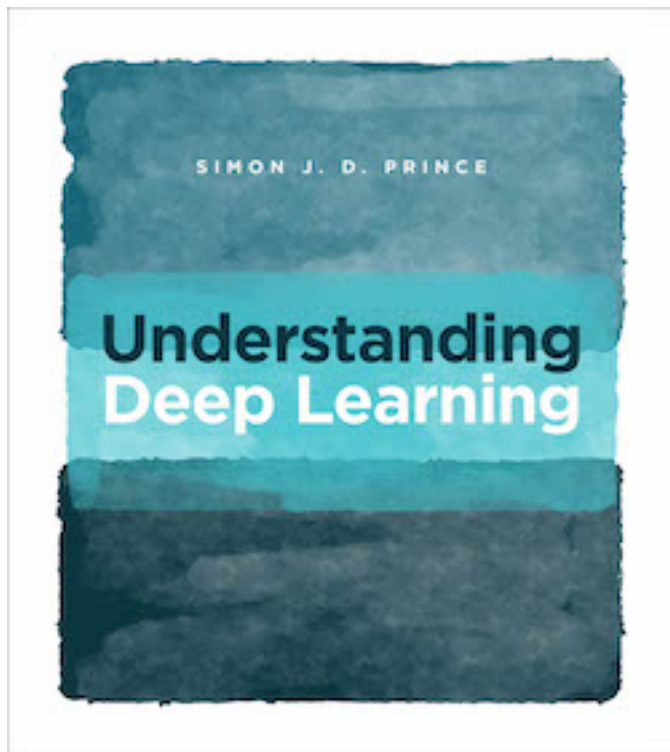
- Використання нейронних мереж (повнозв'язні, згорткові, графові шари, механізм уваги та трансформери, пряме та зворотне поширення, активаційні функції, ...)
- Тренування нейронних мереж (ініціалізація, оптимізація, регуляризація, вибір моделі, ...)
- Управління проектами (збір та анотація даних, поділ датасету, збільшення даних)

**Навчальна мета**

- Опанування прикладних будівельних блоків проектування нейронних мереж.
- Підготовка студентів для проведення подальших досліджень за цим напрямком.

Більше..

# Підручники



Безкоштовно



## Машинне навчання

11 лютого 2024 р.



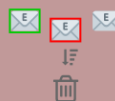
### Штучний інтелект

Будь-яка техніка, яка дозволяє комп'ютерам імітувати поведінку людини



### Машинне навчання

Можливість комп'ютера навчатися на базі даних або запрограмованих



### Глибинне навчання

Пошук пильності в даних за допомогою нейронних мереж



Безкоштовно

# Особливості

- Для магістрів 1-го курсу
- Мова викладання: українська, англійська
- 8 лекцій
- 4 семінари
- 4 практичні роботи + контрольна
- Екзамен



# Практичні завдання

Вправи, які допоможуть Вам краще познайомитись з предметом.

# Семінар

Семінарське заняття — форма навчального заняття, при якій викладач організує дискусію навколо попередньо визначених тем, до котрих студенти готують тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань (рефератів). Семінарські заняття проводяться в аудиторіях, навчальних кабінетах або на онлайн-зустрічах з однією академічною групою.

# Система оцінювання

- 40% Практичні завдання (10% кожне)
- 10% Контрольна
- 20% Семінар
- 30% Екзамен

**Примітка!** Умова допуску до семестрового контролю (екзамену):

$$\text{Практичні} + \text{Контрольна} + \text{Семінар} \geq 42\%$$

# Шкала оцінок

Шкала оцінок КПІ ім. Ігоря Сікорського:

A = 95–100	Відмінно
B = 85–94	Дуже добре
C = 75–84	Добре
D = 65–74	Задовільно
E = 60–64	Достатньо
F < 60	Незадовільно
F <sub>x</sub> < 42	Недопущений
Порушення кодексу честі	Усунений

# Кодекс честі

## Академічна доброчесність

Ви можете обговорювати завдання практичних робіт у групах. Однак, кожен студент(-ка) повинен(-на) підготувати розв'язки завдань самостійно. Під час проходження цього курсу Ви зобов'язані дотримуватись політики та принципів академічної доброчесності визначених Кодексом честі КПІ ім. Ігоря Сікорського ([Розділ 3](#)) та усі наступні правила:

# Кодекс честі

## Академічна доброчесність

Ви можете обговорювати завдання практичних робіт у групах. Однак, кожен студент(-ка) повинен(-на) підготувати розв'язки завдань самостійно. Під час проходження цього курсу Ви зобов'язані дотримуватись політики та принципів академічної доброчесності визначених Кодексом честі КПІ ім. Ігоря Сікорського ([Розділ 3](#)) та усі наступні правила:

1. Кожен з Вас повинен відправляти на перевірку власно виконану роботу. Використання чужих розв'язків або програмного коду і представлення їх за свої напрацювання є плагіатом та серйозним порушенням основних академічних стандартів.

# Кодекс честі

## Академічна доброчесність

Ви можете обговорювати завдання практичних робіт у групах. Однак, кожен студент(-ка) повинен(-на) підготувати розв'язки завдань самостійно. Під час проходження цього курсу Ви зобов'язані дотримуватись політики та принципів академічної доброчесності визначених Кодексом честі КПІ ім. Ігоря Сікорського ([Розділ 3](#)) та усі наступні правила:

1. Кожен з Вас повинен відправляти на перевірку власно виконану роботу. Використання чужих розв'язків або програмного коду і представлення їх за свої напрацювання є плагіатом та серйозним порушенням основних академічних стандартів.
2. Ви не повинні ділитися своїми розв'язками з іншими студентами, а також просити інших ділитися своїми розв'язками з Вами.

# Кодекс честі

## Академічна доброчесність

Ви можете обговорювати завдання практичних робіт у групах. Однак, кожен студент(-ка) повинен(-на) підготувати розв'язки завдань самостійно. Під час проходження цього курсу Ви зобов'язані дотримуватись політики та принципів академічної доброчесності визначених Кодексом честі КПІ ім. Ігоря Сікорського ([Розділ 3](#)) та усі наступні правила:

1. Кожен з Вас повинен відправляти на перевірку власно виконану роботу. Використання чужих розв'язків або програмного коду і представлення їх за свої напрацювання є плагіатом та серйозним порушенням основних академічних стандартів.
2. Ви не повинні ділитися своїми розв'язками з іншими студентами, а також просити інших ділитися своїми розв'язками з Вами.
3. Якщо Ви отримували допомогу у вирішенні певного завдання, Ви маєте зазначити це у звіті, а саме: від кого та яку допомогу отримали.



# Кодекс честі

## Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників університету визначені у [розділі 2 Кодексу честі](#) Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

# Кодекс честі

## Виконання завдань: практики та семінар

Викладачем встановлюється граничний термін для виконання усіх видів завдань з метою послідовного і збалансованого засвоєння студентами навчального матеріалу та моніторингу виконання здобувачами індивідуальних навчальних планів згідно з графіком навчального процесу. Здача на перевірку виконаних завдань після встановлених термінів супроводжується штрафними балами. Кінцевим терміном для здачі на перевірку усіх видів завдань є останнє заняття з комп'ютерного практикуму. У період проведення в університеті заліково-екзаменаційної сесії приймання завдань не буде здійснюватись. На перездачі кожен має можливість переробити або доопрацювати завдання з метою підвищення свого поточного рейтингу.

# Кодекс честі

## Процедура оскарження оцінок

Якщо студент(-ка) вважає, що його(її) роботу недооцінено або переоцінено — потрібно звернутися до викладача, який здійснював оцінювання та повідомити про це із зазначенням короткого обґрунтування (оцінка буде переглянута).

Як успішно завершити курс?

# Як успішно завершити курс?

- Визначте пріоритети
  - Використовуйте свій час та енергію так, щоб могли досягти поставлених цілей у навчанні, роботі та власному житті.

# Як успішно завершити курс?

- Визначте пріоритети
  - Використовуйте свій час та енергію так, щоб могли досягти поставлених цілей у навчанні, роботі та власному житті.
- Працюйте систематично
  - Подібно до спортивних тренувань, навчання вимагає систематичності та регулярності для того, щоб досягти реального прогресу.

# Як успішно завершити курс?

- Визначте пріоритети
  - Використовуйте свій час та енергію так, щоб могли досягти поставлених цілей у навчанні, роботі та власному житті.
- Працюйте систематично
  - Подібно до спортивних тренувань, навчання вимагає систематичності та регулярності для того, щоб досягти реального прогресу.
- Спілкуйтеся з однодумцями
  - Знайдіть друга з яким зможете обговорювати матеріали лекцій і не тільки. Слідкуйте за людьми, трудовою етикою яких Ви захоплюєтесь — успішні люди надихаю.

# Як успішно завершити курс?

- Визначте пріоритети
  - Використовуйте свій час та енергію так, щоб могли досягти поставлених цілей у навчанні, роботі та власному житті.
- Працюйте систематично
  - Подібно до спортивних тренувань, навчання вимагає систематичності та регулярності для того, щоб досягти реального прогресу.
- Спілкуйтеся з однодумцями
  - Знайдіть друга з яким зможете обговорювати матеріали лекцій і не тільки. Слідкуйте за людьми, трудовою етикою яких Ви захоплюєтесь — успішні люди надихаю.
- Залишайтеся духовно та фізично здоровими
  - Навчаючись онлайн, швидше за все, Ви будете проводите більше часу за комп'ютером, ніж це було б під час офлайн навчання, тому не забувайте робити перерви, ходити на прогулянки, спати рекомендовану кількість годин та їсти здорову їжу для підтримання свого організму.



Почнемо

