

Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	2-E8-112-7 Нелінійні моделі в статистиці / Nonlinear Models in Statistics
Рекомендується для галузі знань	A – Освіта, E – Природничі науки, математика та статистика, F – Інформаційні технології, G – Інженерія, виробництво та будівництво
Кафедра	Статистики й теорії ймовірностей
П.І.П. НПП	Бондаренко Яна Сергіївна
Рівень ВО	Другий (магістерський)
КУРС, семестр (в якому буде викладатись)	1 курс, парний
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	«Математичний аналіз» або «Вища математика», «Інформатика та програмування» або «Програмування» або «Алгоритмізація та програмування»
Чому це цікаво/треба вивчати	Глибинне навчання — це захопливий світ алгоритмів, які здатні аналізувати, прогнозувати та приймати рішення подібно до людського мозку. І саме фахівці з цієї сфери формують майбутнє цифрових технологій! Якщо ти хочеш опанувати навички, які відкривають двері до найзатребуваніших та високооплачуваних професій у сфері IT та Data Science, то саме час заглибитися в нейронні мережі.
Перелік тем з дисципліни	Розділ 1. Вступ до глибинного навчання Тема 1. Основи машинного та глибинного навчання. Базові поняття, переваги та обмеження. Тема 2. Види нейронних мереж: згорткові (CNN), рекурентні (RNN, LSTM, GRU), генеративні моделі (GANs). Тема 3. Огляд бібліотек Python для глибинного навчання TensorFlow, Keras, Scikit-learn. Розділ 2. Опрацювання даних у Python Тема 1. Огляд бібліотек Numpy, Pandas для обробки даних. Тема 2. Візуалізація даних за допомогою Matplotlib, Seaborn. Тема 3. Робота з наборами даних, попередня обробка. Розділ 3. Основи TensorFlow та Keras Тема 1. TensorFlow. Структура бібліотеки, робота з тензорами та графами обчислень. Тема 2. Keras. Високорівневий API для створення, компіляції та навчання нейронних мереж. Тема 3. Створення нейронних мереж та їх навчання. Розділ 4. Методи оптимізації та регулювання навчання Тема 1. Градієнтний спуск та його варіації Adam, RMSprop, SGD. Тема 2. Регуляризація та Dropout. Тема 3. Налаштування гіперпараметрів. Пошук оптимальної конфігурації моделі. Розділ 5. Класифікація та регресія за допомогою нейронних мереж Тема 1. Створення моделей класифікації та регресії. Тема 2. Порівняння нейронних мереж з класичними методами Scikit-learn. Тема 3. Метрики оцінки якості MSE, MAE, F1-score. Розділ 6. Згорткові нейронні мережі (CNN) Тема 1. Основи роботи CNN та їх застосування Тема 2. Архітектура популярних моделей VGG, ResNet.

	Тема 3. Практична реалізація згорткових нейронних мереж в TensorFlow/Keras. Розділ 7. Рекурентні нейронні мережі Тема 1. Принципи роботи RNN, LSTM, GRU. Тема 2 Робота з часовими рядами та текстовими даними. Тема 3. Створення моделей аналізу послідовностей. Розділ 8. Практичний проект Тема 1. Постановка задачі та аналіз набору даних. Тема 2. Створення, навчання та оцінка моделі. Тема 3. Презентація здобутих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність автоматизовувати інтелектуальні задачі, які зазвичай розв'язуються людьми.
Очікувані результати навчання	Розуміння концепцій глибинного навчання, опанування стандартного процесу розв'язання задач глибинного навчання, практичні навички роботи з бібліотеками Python, оцінка та покращення моделей, самостійне виконання практичного проекту
Інформаційне забезпечення	I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville: Deep Learning: Adaptive Computation and Machine Learning. — The MIT Press, 2016. F. Chollet: Deep Learning with Python. — Manning Publications, 2017.
Види навчальних занять	Лекції, практичні заняття
Вид семестрового контролю	Диференційований залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр	без обмежень

Декан факультету _____ Олександр ХАМІНІЧ