



Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розробка інтелектуальних застосунків

1. Загальна інформація про курс. Викладачі

Іванюк Віталій Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук
Телефон: +38 (068) 746 33 28
E-mail: wivanyuk@kpnu.edu.ua
Профайл: <https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/ivaniuk-vitalij-anatolijovych/>
Консультації: щочетверга – 16.00-18.00 (очно та онлайн)

Мова викладання: українська, english

2. Анотація до курсу

Цей курс "Розробка інтелектуальних застосунків" пропонує комплексний вступ у захопливий світ штучного інтелекту та машинного навчання. Ви дізнаєтеся, як створювати інтелектуальні системи, що здатні навчатися з даних, робити прогнози та автоматизувати складні завдання. Курс охоплює ключові концепції, починаючи від основ машинного навчання та глибокого навчання, до практичних аспектів, таких як розробка функцій, пояснюваність моделей та робота з часовими рядами й комп'ютерним зором. Ви отримаєте необхідні знання та навички для розробки сучасних інтелектуальних рішень, готових до впровадження.

3. Мета і завдання курсу

Мета курсу "Розробка інтелектуальних застосунків" полягає в тому, щоб надати студентам фундаментальні знання та практичні навички для проектування, розробки та впровадження інтелектуальних систем на основі методів машинного та глибокого навчання. Для цього курс послідовно охоплює введення в штучний інтелект, основні алгоритми машинного навчання, техніки розробки функцій та забезпечення пояснюваності моделей, а також спеціалізовані розділи, присвячені часовим рядам, глибокому навчанню та його застосуванню у комп'ютерному зорі, готуючи студентів до створення сучасних інтелектуальних рішень.

4. Результати навчання

Після успішного завершення цього курсу студенти будуть здатні:

- Розуміти основні принципи та концепції штучного інтелекту, машинного та глибокого навчання, а також їхнє місце в сучасних інтелектуальних застосунках.
- Застосовувати ключові алгоритми та моделі машинного навчання (класифікація, регресія, кластеризація) для вирішення реальних задач.
- Виконувати ефективну розробку функцій (Feature Engineering) та готувати дані для навчання моделей, покращуючи їхню продуктивність.
- Аналізувати та інтерпретувати результати роботи моделей, розуміти принципи пояснюваності машинного навчання та оцінювати надійність прогнозів.
- Розробляти моделі для аналізу та прогнозування часових рядів, враховуючи специфіку цього типу даних.
- Будувати та навчати архітектури глибоких нейронних мереж, розуміючи їхню структуру та механізми функціонування.
- Застосовувати методи глибокого навчання для вирішення задач комп'ютерного зору, таких як розпізнавання зображень, виявлення об'єктів та сегментація.
- Використовувати сучасні бібліотеки та фреймворки (наприклад, scikit-learn, TensorFlow/PyTorch) для розробки та впровадження інтелектуальних застосунків.

- Самостійно проектувати та реалізовувати нескладні інтелектуальні рішення для автоматизації та оптимізації процесів у різних сферах.

5. Формат курсу

Очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	12
Практичні заняття	0
Семінарські заняття	0
Лабораторні заняття	28
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	Залік

7. Пререквізити і кореквізити курсу

Навчальна дисципліна не потребує початкових специфічних знань

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Для проведення лекцій використовується мультимедійне забезпечення. Проведення лабораторних робіт здійснюється в лабораторії із необхідним апаратним та програмним забезпеченням.

Програмне забезпечення: Colab.

9. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка та виконання завдань лабораторних робіт є обов'язковими для кожного студента.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати всі заняття. Виконання усіх лабораторних робіт є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Підсумковий контроль не здійснюється, а виставляється у формі заліку на основі поточного контролю.

10. Програма курсу

№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		усього	у тому числі			
			л	п	лаб	с.р.
	Загалом	120	12	0	28	98
1	Вступ в розробку інтелектуальних застосунків	15	1	0	0	14
2	Машинне навчання	17	1	0	4	12
3	Проміжне машинне навчання	18	2	0	4	12
4	Розробка функцій	18	2	0	4	12
5	Пояснюваність машинного навчання	17	1	0	4	12
6	Часові ряди	17	1	0	4	12
7	Вступ у глибоке навчання	18	2	0	4	12

8	Комп'ютерний зір	18	2	0	4	12
---	------------------	----	---	---	---	----

Теоретична частина

№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
	Загалом	12
1	Вступ. Машинне навчання	2
2	Проміжне машинне навчання	2
3	Розробка функцій	2
4	Пояснюваність машинного навчання. Часові ряди	2
5	Вступ у глибоке навчання	2
6	Комп'ютерний зір	2

Лабораторні роботи

№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
	Загалом	28
1	Машинне навчання	2
2	Машинне навчання	2
3	Проміжне машинне навчання	2
4	Проміжне машинне навчання	2
5	Розробка функцій	2
6	Розробка функцій	2
7	Пояснюваність машинного навчання	2
8	Пояснюваність машинного навчання	2
9	Часові ряди	2
10	Часові ряди	2
11	Вступ у глибоке навчання	2
12	Вступ у глибоке навчання	2
13	Комп'ютерний зір	2
14	Комп'ютерний зір	2

11. Система оцінювання та вимоги

Курс складається з 1-го навчального (змістовного) модуля.

Поточний контроль полягає в перевірці теоретичних знань та практичних умінь і навичок під час лабораторних занять.

Результати перевірки самостійної роботи, в тому числі виконання домашніх завдань, студентів також входять до поточного контролю. Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на практичних заняттях приймається рівним 12.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

Рейтингова оцінка студентам виставляється відповідно до Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка після проведення всіх навчальних занять та контрольних заходів з навчальної дисципліни.

Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості.

12. Рекомендована література

Основна література та інформаційні ресурси:

1. Computer Vision: <https://www.kaggle.com/learn/computer-vision>
2. Deep Learning with TensorFlow 2 and Keras" by Antonio Cachuan:
3. Feature Engineering: <https://www.kaggle.com/learn/feature-engineering>
4. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow" by Aurélien Géron:
5. Intermediate Machine Learning: <https://www.kaggle.com/learn/intermediate-machine-learning>

6. Intro to Deep Learning: <https://www.kaggle.com/learn/intro-to-deep-learning>
7. Intro to Machine Learning: <https://www.kaggle.com/learn/intro-to-machine-learning>
8. Introduction to Machine Learning with TensorFlow" by Laurence Moroney
9. Machine Learning Explainability: <https://www.kaggle.com/learn/machine-learning-explainability>
10. Practical Machine Learning for Computer Vision" by Martin Görner
11. Python Machine Learning" by Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili:
12. TensorFlow Documentation: <https://www.tensorflow.org/guide>
13. TensorFlow for Deep Learning" by Reza Zadeh
14. TensorFlow Tutorials on Kaggle" by TensorFlow: <https://www.kaggle.com/learn/tensorflow>
15. TensorFlow YouTube Channel: <https://www.youtube.com/c/TensorFlow>
16. Time Series: <https://www.kaggle.com/learn/time-series>