

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ»

1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	<b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ</b> Українська
<b>Викладачі</b>	Ростислав МОЦИК, кандидат педагогічних наук, доцент
<b>Профайли викладачів</b>	<a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/motsyk-rostyslav-vasylovych/">https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/motsyk-rostyslav-vasylovych/</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:motsyk@kpnu.edu.ua">motsyk@kpnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=25287">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=25287</a>
<b>Консультації</b>	Щотижня у четвер в 11 лабораторії фізмат факультету з 16 <sup>00</sup> до 18 <sup>00</sup>

2. Анотація до курсу

Програма вивчення вибіркової дисципліни «Інтелектуальні системи та їх застосування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за освітньою програмою: «Комп'ютерні науки та інформаційні технології». Навчальна дисципліна належить до освітніх компонент вибіркового вибору студента.

Освітній компонент вибіркового вибору студента «Інтелектуальні системи та їх застосування» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» формує загальне розуміння концепцій інтелектуальних систем, незалежно від конкретних технічних ролей, надає знання для роботи з інтелектуальними системами, а саме з сучасними платформами: TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn та подальше їх використання у професійній та науковій діяльності.

### 3. Мета і завдання курсу

Метою викладання вибіркової дисципліни «Інтелектуальні системи та їх застосування» є ознайомлення студентів із основними концепціями інтелектуальних систем, методами їх розробки та застосування, а також сучасними технологіями у сфері штучного інтелекту, машинного навчання, автоматизації та обробки даних.

Після завершення курсу студенти зможуть:

- Описати основні принципи роботи інтелектуальних систем.
- Розробляти базові інтелектуальні моделі та алгоритми.
- Аналізувати технології сучасного штучного інтелекту.
- Використовувати сучасні платформи для роботи з машинним навчанням.
- Інтегрувати інтелектуальні системи в практичні завдання.

### 4. Формат курсу

Очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle

### 5. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
Освітня програма	Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Рік навчання	3,4
Семестр навчання	5-8
Нормативна / вибіркова	Вибіркова
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**

Для успішного опанування компетентностями потрібні базові знання з математики та інформаційних технологій.

## **8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання**

Для проведення навчальних занять необхідна наявність мультимедійного забезпечення. Програмне забезпечення: Python (NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch); Jupyter Notebook; Visual Studio Code.

## **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, фабрикування 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 практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Форми поточного та підсумкового контролю: поточний контроль реалізується на практичних заняттях; підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

## **10. Схема курсу**

### **Модуль 1: Основи інтелектуальних систем**

1. Вступ до інтелектуальних систем: визначення, класифікація, історія розвитку.
2. Експертні системи: побудова, приклади, сучасні аспекти.
3. Основи обчислювального інтелекту: алгоритми, евристичні методи.

### **Модуль 2: Штучний інтелект та машинне навчання**

1. Методи машинного навчання: супервізоване, несупервізоване, з підкріпленням.
2. Нейронні мережі: архітектура, принципи роботи, сучасні реалізації.
3. Глибинне навчання: convolutional і recurrent networks, основи.

### **Модуль 3: Інструменти та платформи**

1. Огляд сучасних платформ: TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn.
2. Використання бібліотек Python для аналізу даних та ML.
3. Розробка простих інтелектуальних систем: практичні кейси.

#### **Модуль 4: Реальні застосування інтелектуальних систем**

1. Інтелектуальні системи у промисловості: автоматизація, робототехніка.
2. Використання ІІІ у бізнесі, транспорті, фінансах.
3. Етичні аспекти застосування інтелектуальних систем.

**Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання**

##### **Модуль 1. Основи інтелектуальних систем**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 20 балів (по 10 балів за кожну з 2 лабораторних робіт)

##### **Модуль 2. Штучний інтелект та машинне навчання**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 20 балів (по 10 балів за кожну з 2 лабораторних робіт)

##### **Модуль 3: Інструменти та платформи**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 20 балів (по 10 балів за кожну з 2 лабораторних робіт)

##### **Модуль 4: Реальні застосування інтелектуальних систем**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 20 балів (по 10 балів за кожну з 2 лабораторних робіт)

Підсумкова Модульна контрольна робота – 20 балів

Всі лабораторні роботи виконуються з використанням програмного забезпечення та Office 365.

Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, підготовці презентації англomовної статті з аналізу даних, участь у конкурсах наукових робіт, предметних олімпіадах, конкурсах, неформальній та інформальній освіті (зокрема, COURSERA та ін.).

#### **11. Система оцінювання та вимоги**

Розподіл балів між поточним, модульним та підсумковим контролем подано у таблиці.

Семестр	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	МКР	Семестровий контроль (залік)
5-8	20	20	20	20	40	100

Курс складається з 4-х навчальних (змістових) 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 лабораторних 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*

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning (2016).
2. Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (2021).
3. Géron Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow (2022).
4. Raschka S., Mirjalili V. Python machine learning: Machine learning and deep learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2. – Packt Publishing Ltd, 2019.
5. Simon J. D. Prince. Understanding deep learning // The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2023. 527 p.

### *Додаткова*

1. Davis, Adam L., and Adam L. Davis. "Spring data." Spring Quick Reference Guide: A Pocket Handbook for Spring Framework, Spring Boot, and More (2020): 43-59.
2. Google Cloud Data Analytics Certificate. URL: <https://www.cloudskillsboost.google/paths/420>
3. Інтелектуальний аналіз даних: Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 124 «Системний аналіз», освітніх програм «Системний аналіз і управління», «Системний аналіз фінансового ринку» / Н. І. Недашківська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.– 105 с.
4. Jeyaraj, Rathinaraja, Ganeshkumar Pugalendhi, and Anand Paul. Big Data with Hadoop MapReduce: A Classroom Approach. Apple Academic Press, 2020.
5. Minelli M. Big Data. Big Analytics / M.Minelli, M.Chambers, A. Dhiraj //John Wiley & Sons, Inc., 2020. – 205 p.
6. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Гладун А.Я. Оброблення надвеликих масивів даних (Big Data) : навчальний посібник. Київ 2021. – 168 с.
7. Олещенко Л.М. Технології оброблення великих даних. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 227 с.

### *Інформаційні джерела*

1. Google Developers Codelabs. URL: <https://codelabs.developers.google.com/>

2. Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman. Mining of Massive Datasets. URL: <http://www.mmds.org/>
3. Kaggle. Learn. URL: <https://www.kaggle.com/learn>
4. TensorFlow. An end-to-end platform for machine learning. URL: <https://www.tensorflow.org/>