



## Основи штучного інтелекту

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>C - соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини</i>
Спеціальність	<i>C5 Соціологія</i>
Освітня програма	<i>Аналітика соціальних даних</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, 2 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кред. ЄКТС/120 годин лекції 16 год., практичні заняття 30 год., самостійна робота 74 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР</i>
Розклад занять	<i><a href="https://schedule.kpi.ua/">https://schedule.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор і практичні: докт. соціолог. наук, Кухта Мирослава Павлівна <a href="mailto:miroslavakukhta@gmail.com">miroslavakukhta@gmail.com</a></i>
Розміщення курсу	<i><a href="https://classroom.google.com/c/ODM2MjUxMDQxNjMO">https://classroom.google.com/c/ODM2MjUxMDQxNjMO</a></i>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Основи штучного інтелекту» спрямована на опанування студентами магістерського рівня фундаментальних концепцій, принципів і методів побудови сучасних інтелектуальних систем, а також на формування здатності критично інтерпретувати можливості, обмеження та ризики, що супроводжують поширення технологій штучного інтелекту у публічній сфері, економіці, управлінні та повсякденному житті. Курс поєднує технічну, математичну та соціально-гуманітарну оптику, забезпечуючи розуміння того, як алгоритми, моделі машинного навчання, системи прийняття рішень, нейронні мережі та інструменти обробки даних функціонують у цифровому середовищі та як вони змінюють структуру соціальних процесів, управлінських рішень і взаємодії між людьми та технологіями.

Вивчення дисципліни передбачає аналіз історії розвитку штучного інтелекту, ключових парадигм логічного та статистичного моделювання, принципів машинного навчання, базових архітектур нейронних мереж, а також методів збору, підготовки та обробки даних, необхідних для навчання інтелектуальних систем. Значну увагу приділено алгоритмам класифікації та регресії, оптимізаційним процедурам, методам оцінювання якості моделей і технологіям розгортання інтелектуальних рішень у середовищі

органів публічної влади та цифрових сервісів. Окремий акцент робиться на аналізі соціальних, правових та етичних аспектів впровадження ШІ, включаючи питання прозорості алгоритмів, упередженостей даних, відповідальності за автоматизовані рішення, ризиків дискримінації та викликів, пов'язаних із цифровою трансформацією управлінських процесів.

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні та прикладні засади функціонування систем штучного інтелекту, закономірності побудови алгоритмів, методи машинного навчання, принципи нейронних мереж та механізми обробки інформації в інтелектуальних системах. Предмет охоплює також методологічні основи аналізу даних як ключового ресурсу ШІ, засади проектування та інтеграції алгоритмічних рішень у публічне управління, цифрові платформи та організаційні системи.

Комунікація з викладачем здійснюється на лекційних та практичних заняттях, а також у межах індивідуальних консультацій згідно з розкладом, розміщеним на сайті кафедри.

Метою дисципліни є формування у студентів цілісного розуміння штучного інтелекту як міждисциплінарного явища, здатності аналізувати технічні засади побудови інтелектуальних систем, критично оцінювати можливості й ризики застосування алгоритмізованих рішень у сфері публічного управління та використовувати знання з машинного навчання, нейронних мереж і аналізу даних для розроблення та інтерпретації базових моделей ШІ.

У процесі вивчення дисципліни здобувачі набувають практичних умінь:

- аналізувати структуру алгоритмів і визначати їх придатність для конкретних завдань публічного управління;
- оцінювати якість моделей машинного навчання, інтерпретувати їх поведінку та обґрунтовувати вибір технічних рішень;
- працювати з даними, здійснюючи їх попередню обробку, виявлення закономірностей і побудову базових моделей ШІ;
- розуміти логіку функціонування нейронних мереж і застосовувати їх для розв'язання прикладних задач;
- враховувати правові, етичні та соціальні наслідки впровадження інтелектуальних систем при розробленні рекомендацій для органів публічної влади та організацій.

Навчальна дисципліна підсилює загальні компетентності, що включають здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність удосконалювати професійний, інтелектуальний і культурний рівні, а також здатність приймати обґрунтовані рішення та використовувати сучасні комунікаційні технології.

Важливим результатом вивчення дисципліни є підсилення фахових компетентностей, зокрема здатності організовувати інформаційно-аналітичне забезпечення управлінських процесів на основі сучасних інформаційних ресурсів та технологій, розробляти інструменти цифрової трансформації у сфері публічного управління, а також застосовувати цифрові та інтелектуальні технології для аналізу даних і підтримки прийняття рішень.

Програмні результати навчання підсилюють уміння використовувати сучасні статистичні методи, моделі та програмні інструменти для розв'язання задач публічного управління; здійснювати ефективну комунікацію та аргументацію на основі цифрових технологій; діагностувати проблеми та формувати рекомендації щодо впровадження інтелектуальних систем і цифрових трансформацій у сфері публічного управління та адміністрування.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

**Пререквізити:** дисципліна не потребує наявності специфічних знань чи навичок. Для опанування дисципліни достатньо мати елементарні знання з інформатики, логіки, математичної статистики, аналітичного мислення, а також уміння працювати з цифровими інструментами та базовими програмами обробки даних.

**Постреквізити:** вивчення дисципліни формує базове розуміння принципів і методів штучного інтелекту, створює підґрунтя для подальшого опанування фахових дисциплін, пов'язаних з аналізом даних і автоматизованими системами, та може бути використане під час виконання практичних завдань і підготовки магістерської дисертації.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

1. Поняття штучного інтелекту, структура інтелектуальних систем і основні класи підходів
2. Основні етапи розвитку штучного інтелекту та формування сучасних методів
3. Логічні моделі, алгоритмічні методи та способи подання знань у системах ШІ
4. Методи машинного навчання, принципи моделювання та типи навчальних процедур
5. Архітектура штучних нейронних мереж і механізми їх навчання
6. Методи збирання, підготовки і технічного аналізу даних для систем ШІ
7. Основи обробки природної мови та побудова мовних моделей
8. Генеративні моделі, автокодері, GAN і трансформерні моделі GPT та їхні технічні застосування

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Для успішного вивчення дисципліни достатньо опрацювати навчальний матеріал, який викладається на лекціях, а також ознайомитись з літературою.

##### Основна література

1. Жежерун, Я. В. (2020). Вступ до штучного інтелекту. Львів: Видавництво ЛНУ.
2. Ковальчук, Т. М. (2022). Штучний інтелект: основи та застосування. Київ: КНЕУ.
3. Овчарук, О. В. (2021). Машинне навчання. Основи з прикладами на Python. Харків: Фоліо.
4. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
5. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

##### Допоміжна

1. Бровко, О. А. (2021). Штучні нейронні мережі та їх застосування. Київ: НТУУ "КПІ".
2. Васильєв, В. П. (2023). Основи обробки природної мови. Київ: Академперіодика.
3. Клімчук, І. А. (2022). Генеративні моделі в аналізі даних. Харків: ХНУРЕ.
4. Малік, Ю. В. (2020). Машинне навчання: інструменти аналізу даних. Львів: Вид-во ЛНУ.
5. Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning (4th ed.). MIT Press.
6. Chollet, F. (2021). Deep Learning with Python (2nd ed.). Manning Publications.
7. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing (3rd ed., preprint). Stanford University.
8. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
9. OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. arXiv:2303.08774. <https://arxiv.org/abs/2303.08774>
10. Sebastiani, F. (2002). Machine learning in automated text categorization. ACM Computing Surveys, 34(1), 1–47. <https://doi.org/10.1145/505282.505283>

#### Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Лекційні заняття

##### Лекція 1

##### Тема 1. Поняття штучного інтелекту, структура інтелектуальних систем і основні класи підходів

**Основні питання:** Поняття штучного інтелекту як моделювання раціональної поведінки. Структура інтелектуального агента та компоненти перцепції, прийняття рішень і дії. Символічні підходи як системи правил і логічних моделей. Статистичні підходи як алгоритми оцінювання параметрів на основі даних. Глибинні моделі як багатосарові нейронні структури. Інтегровані підходи як поєднання логічних і статистичних методів.

**СРС:** Обрати три приклади застосування ШІ та визначити їх належність до символічного, статистичного або глибинного підходу.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

##### Лекція 2

##### Тема 2. Основні етапи розвитку штучного інтелекту та формування сучасних методів

**Основні питання:** Початок розвитку ШІ у контексті перших символічних моделей. Формування експертних систем як структурованих продукційних правил. Перехід до статистичного машинного навчання у відповідь на обмеження символічних методів. Розвиток нейронних мереж як альтернативи класичним алгоритмам. Формування глибинних моделей як способу обробки складних ознак. Запровадження трансформерних архітектур для роботи з послідовностями та мовними даними.

**СРС:** Створити хронологічну схему п'яти ключових етапів розвитку ШІ з коротким описом їхніх технічних особливостей.

**Література:** Жежерун, 2020; Goodfellow et al., 2016; Russell & Norvig, 2021.

### **Лекція 3**

#### **Тема 3. Логічні моделі, алгоритмічні методи та способи подання знань у системах ШІ**

**Основні питання:** Формалізація знань за допомогою висловлювальної та предикатної логіки. Механізми логічного виводу як обчислювальні процедури. Продукційні системи як засоби побудови експертних моделей. Семантичні мережі як графові структури для подання концептів. Фреймові структури як формалізовані шаблони об'єктів і ситуацій. Обмеження логічних моделей у задачах із неповними та неоднозначними даними.

**СРС:** Подати інженерну або класифікаційну задачу у формі набору правил або семантичної мережі.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

### **Лекція 4**

#### **Тема 4. Методи машинного навчання, принципи моделювання та типи навчальних процедур**

**Основні питання:** Основи навчання з учителем як процес мінімізації функції втрат. Навчання без учителя як виявлення структур і кластерів у даних. Навчання з підкріпленням як оптимізація політики дій у середовищі. Лінійні та нелінійні моделі як підходи до апроксимації функцій. Методи регуляризації як інструменти контролю перенавчання. Метрики оцінювання як засоби вимірювання продуктивності моделей.

**СРС:** Розібрати приклад задачі класифікації або регресії та визначити, який тип навчальної процедури до неї підходить.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020; Alpaydin, 2020.

### **Лекція 5**

#### **Тема 5. Архітектура штучних нейронних мереж і механізми їх навчання**

**Основні питання:** Багатошарові перцептрони як основа нейронних моделей. Функції активації як механізм формування нелінійності. Зворотне поширення похибки як метод обчислення градієнтів. Стохастичний градієнтний спуск як базовий алгоритм оптимізації. Згорткові та рекурентні архітектури як моделі для роботи з образами і послідовностями. Проблеми вибухаючих та зникаючих градієнтів як обмеження глибоких мереж.

**СРС:** Побудувати схему архітектури простої нейронної мережі та пояснити механізм її навчання.

**Література:** Goodfellow et al., 2016; Бровко, 2021; Chollet, 2021.

### **Лекція 6**

#### **Тема 6. Методи збирання, підготовки і технічного аналізу даних для систем ШІ**

**Основні питання:** Збирання даних як формування вибірок для навчання та тестування моделей. Попередня обробка як очищення, нормалізація та перетворення ознак. Вибір ознак як відбір релевантних параметрів для моделі. Балансування вибірок як усунення зміщень у даних. Масштабування даних як умова стабільності навчання. Технічний аналіз як оцінювання структури, якості та придатності даних.

**СРС:** Підготувати невеликий набір даних і виконати нормалізацію та вибір ознак із коротким поясненням.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020; Vasyliev, 2023.

### **Лекція 7**

#### **Тема 7. Основи обробки природної мови та побудова мовних моделей**

**Основні питання:** Токенізація як поділ тексту на елементарні одиниці. Векторизація як перетворення тексту на числові представлення. Моделі на основі статистичних методів як інструменти оцінювання ймовірностей мовних одиниць. Нейронні мовні моделі як системи побудови контекстних представлень. Архітектури для роботи з послідовностями як механізми врахування порядку слів. Оцінювання мовних моделей як вимірювання точності прогнозування та узгодженості тексту.

**СРС:** Виконати токенизацію та векторизацію невеликого текстового фрагмента й описати отримані представлення.

**Література:** Васильєв, 2023; Jurafsky & Martin, 2023; Sebastiani, 2002.

## **Лекція 8**

**Тема 8. Генеративні моделі, автокодери, GAN і трансформерні моделі GPT та їхні технічні застосування**

**Основні питання:** Автокодери як моделі стиснення та відновлення даних. Варіаційні автокодери як генеративні латентні представлення. Генеративні змагальні мережі як система з двох моделей для синтезу даних. Трансформерні архітектури як механізм самоуваги для обробки послідовностей. Моделі GPT як приклад масштабованих мовних генеративних систем. Технічні застосування генеративних моделей у синтезі зображень, текстів і структурованих даних.

**СРС:** Обрати генеративну модель та описати її архітектуру й типові задачі, у яких вона застосовується.

**Література:** Климчук, 2022; Goodfellow et al., 2016; OpenAI, 2023.

## **Семінарські (практичні) заняття**

### **Семінарське заняття 1**

**Тема 1. Поняття штучного інтелекту, структура інтелектуальних систем і основні класи підходів**

**Основні питання:** Структура інтелектуального агента та модулі сприйняття, оцінювання і дії. Архітектури систем ШІ у контексті взаємодії зі середовищем. Символічні підходи як формалізовані логічні методи обробки знань. Статистичні підходи як методи побудови параметричних моделей на основі вибірок. Глибинні підходи як системи нелінійного багатозарового узагальнення.

**СРС:** Проаналізувати три інтелектуальні системи та визначити їхню архітектурну модель.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

### **Семінарське заняття 2**

**Тема 1. Поняття штучного інтелекту, структура інтелектуальних систем і основні класи підходів**

**Основні питання:** Розмежування агентів з повним і неповним доступом до інформації. Зв'язок між структурою середовища та вибором алгоритму прийняття рішень. Поняття раціональності та критерії оптимальності дій. Порівняння моделей символічного та статистичного міркування. Гібридні системи як засоби об'єднання логічних і даних-орієнтованих методів.

**СРС:** Побудувати функціональну схему інтелектуального агента для конкретного застосування.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

### **Семінарське заняття 3**

**Тема 2. Основні етапи розвитку штучного інтелекту та формування сучасних методів**

**Основні питання:** Ранні символічні алгоритми та логічні методи вирішення задач. Експертні системи як структуровані бази знань. Перехід до машинного навчання та зростання ролі даних. Формування перших нейронних моделей у задачах розпізнавання. Поява глибинного навчання та його вплив на точність сучасних систем.

**СРС:** Побудувати історичну карту технологічних переходів у розвитку ШІ.

**Література:** Жежерун, 2020; Goodfellow et al., 2016; Russell & Norvig, 2021.

### **Семінарське заняття 4**

**Тема 2. Основні етапи розвитку штучного інтелекту та формування сучасних методів**

**Основні питання:** Еволюція парадигм від символічного міркування до моделей, що навчаються. Розвиток статистичних методів як відповідь на обмеження логічних структур. Роль обчислювальних потужностей у становленні глибинного навчання. Запровадження архітектур для обробки мовних та послідовних даних. Трансформерні моделі як фундамент сучасних генеративних систем.

**СРС:** Підготувати аналітичний огляд ключової технології, що змінила розвиток ШІ.

**Література:** Жежерун, 2020; Goodfellow et al., 2016; Russell & Norvig, 2021.

### **Семінарське заняття 5**

**Тема 3. Логічні моделі, алгоритмічні методи та способи подання знань у системах ШІ**

**Основні питання:** Формалізація знань у вигляді висловлювальних структур. Предикатна логіка як спосіб опису об'єктів і відношень. Продукційні правила як механізм побудови експертних моделей.

Семантичні мережі як графові структури концептів. Фреймові моделі як структуровані шаблони опису ситуацій.

**СРС:** Побудувати фрагмент бази знань у вигляді логічної або графової структури.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

#### **Семінарське заняття 6**

##### **Тема 3. Логічні моделі, алгоритмічні методи та способи подання знань у системах ШІ**

**Основні питання:** Логічні оператори та квантори як інструменти формального опису знань. Дедуктивні процедури виводу як алгоритми пошуку наслідків. Обмеження продукційних систем у складних середовищах. Використання графових структур для представлення відношень між концептами. Порівняння логічних та статистичних моделей у задачах класифікації.

**СРС:** Розробити логічний опис предметної області та подати його у формі набору правил.

**Література:** Жежерун, 2020; Ковальчук, 2022; Russell & Norvig, 2021.

#### **Семінарське заняття 7**

##### **Тема 4. Методи машинного навчання, принципи моделювання та типи навчальних процедур**

**Основні питання:** Навчання з учителем як оптимізація параметрів моделі. Навчання без учителя як виявлення структур і кластерів у даних. Особливості моделей регресії та класифікації. Критерії узагальнювальної здатності моделей. Вплив обсягу та якості даних на результат навчання.

**СРС:** Побудувати невелику модель класифікації або регресії та оцінити її якість.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020; Alpaydin, 2020.

#### **Семінарське заняття 8**

##### **Тема 4. Методи машинного навчання, принципи моделювання та типи навчальних процедур**

**Основні питання:** Вибір моделі відповідно до типу задачі. Переобучення та механізми його виявлення. Використання регуляризації для стабілізації моделей. Методи розбиття даних на тренувальні та тестові підмножини. Розуміння похибки моделі та її інтерпретація.

**СРС:** Виконати регуляризацію для обраної моделі та порівняти результати до і після.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020; Alpaydin, 2020.

#### **Семінарське заняття 9**

##### **Тема 5. Архітектура штучних нейронних мереж і механізми їх навчання**

**Основні питання:** Структура багат шарового перцептрона. Процес переднього поширення сигналу. Активаційні функції та їх вплив на модель. Механізм зворотного поширення похибки. Основні параметри, що визначають глибину і складність мережі.

**СРС:** Побудувати схему простої нейронної мережі та пояснити роль кожного шару.

**Література:** Goodfellow et al., 2016; Бровко, 2021; Chollet, 2021.

#### **Семінарське заняття 10**

##### **Тема 5. Архітектура штучних нейронних мереж і механізми їх навчання**

**Основні питання:** Стохастичний градієнтний спуск як базовий метод оптимізації. Модифікації алгоритмів оптимізації та їх вплив на швидкість збіжності. Вибухаючі та зникаючі градієнти як проблема глибоких мереж. Особливості згорткових архітектур для аналізу образів. Використання рекурентних мереж для роботи з послідовностями.

**СРС:** Проаналізувати вплив вибору оптимізатора на процес навчання простої нейромережі.

**Література:** Goodfellow et al., 2016; Бровко, 2021; Chollet, 2021.

#### **Семінарське заняття 11**

##### **Тема 6. Методи збирання, підготовки і технічного аналізу даних для систем ШІ**

**Основні питання:** Формування навчальних вибірок з урахуванням вимог до структури даних. Попередня обробка як очищення, нормалізація та перетворення ознак. Балансування даних у задачах класифікації. Масштабування ознак як умова стабільної роботи алгоритмів. Оцінювання якості даних як перевірка їхньої придатності для моделювання.

**СРС:** Підібрати сирий набір даних та виконати етапи очищення і нормалізації.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020.

#### **Семінарське заняття 12**

##### **Тема 6. Методи збирання, підготовки і технічного аналізу даних для систем ШІ**

**Основні питання:** Вибір ознак як процес відбору релевантних параметрів. Побудова нових ознак як інженерія характеристик. Методи виявлення пропусків та аномалій у вибірках. Розподіл даних на тренувальні й тестові підмножини. Аналіз кореляцій і структурних залежностей між ознаками.

**СРС:** Провести аналіз ознак обраного датасета та виділити ключові параметри для моделі.

**Література:** Овчарук, 2021; Малік, 2020.

### **Семінарське заняття 13**

#### **Тема 7. Основи обробки природної мови та побудова мовних моделей**

**Основні питання:** Токенізація та лематизація як базові етапи попередньої обробки тексту. Векторизація тексту як перехід до числових представлень. Статистичні моделі мови як оцінка ймовірностей послідовностей. Нейронні мовні моделі як способи побудови контекстуальних представлень. Використання мовних моделей у задачах класифікації, узагальнення та пошуку.

**СРС:** Обрати текстовий фрагмент та виконати токенизацію, лематизацію і векторизацію.

**Література:** Васильєв, 2023; Jurafsky & Martin, 2023; Sebastiani, 2002.

### **Семінарське заняття 14**

#### **Тема 7. Основи обробки природної мови та побудова мовних моделей**

**Основні питання:** Побудова моделей для роботи з послідовностями. Порівняння класичних статистичних методів із нейронними підходами. Оцінювання якості мовних моделей у задачах прогнозування. Проблеми неоднозначності та контекстної залежності тексту. Використання великих мовних моделей у прикладних застосуваннях.

**СРС:** Порівняти результати роботи двох різних мовних моделей на одному текстовому наборі.

**Література:** Васильєв, 2023; Jurafsky & Martin, 2023; Sebastiani, 2002.

**Тема 8. Генеративні моделі, автокодери, GAN і трансформерні моделі GPT та їхні технічні застосування**

**Основні питання:** Архітектура автокодера та принципи стискання даних. Варіаційні автокодери як генеративні моделі латентних просторових представлень. Генеративні змагальні мережі як взаємодія генератора і дискримінатора. Трансформерні моделі як механізм самоуваги для роботи з послідовностями. Застосування генеративних моделей у синтезі текстів, зображень та структуруванні даних.

**СРС:** Обрати одну генеративну архітектуру та пояснити механізм її роботи на конкретному прикладі застосування.

**Література:** Климчук, 2022; Goodfellow et al., 2016; OpenAI, 2023.

### **Семінарське заняття 15**

Модульна контрольна робота

## **6. Самостійна робота студента**

Самостійна робота здобувача включає:

підготовка до аудиторних занять – 64 год;

підготовка до модульної контрольної роботи – 4 год;

підготовка до заліку – 6 год.

Загалом – 74 год.

Під час планування індивідуального завдання з певного ОК необхідно забезпечити баланс часу СРС відповідної освітньої компоненти. Підґрунтям цього розрахунку є орієнтовні норми часу на виконання здобувачами вищої освіти окремих робіт:

Вид роботи	Підготовка до одного аудиторного академічного часу					Підготовка та складання		Виконання	
	Лекції	Практичні	Семинарські	Лабораторні	МКР* (денна)	Залік	Екзамен	ІСЗ (денна)	ДКР (заочна)
Норма часу (год.)	0,3-0,5	0,5-1	1,5-2	1-1,5	2	6	30	10-15	10-20

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Опрацьовуючи навчальний матеріал навчальної дисципліни «Основи штучного інтелекту», студенти виконують завдання до семінарських занять, пишуть модульну контрольну роботу та здають усно залік (додатки до силабусу). Ці види робіт сприяють закріпленню та поглибленню теоретичних знань студентами з окремих тем модуля, розвивають навички самостійної роботи з першоджерелами, сприяють формуванню теоретичного соціологічного мислення та уяви.

#### Відвідування та виконання завдань

Студенту складно буде належно підготуватись до практичного заняття та заліку, якщо буде пропускати лекції. Для студентів, які бажають продемонструвати відмінні результати навчання, активна робота на лекційних заняттях є необхідною. Однак відпрацьовувати пропущені лекції не потрібно.

Активна участь студента на практичних заняттях є обов'язковою. Рейтинг студента значною мірою формуватиметься за результатами його роботи на практичних (семінарських) заняттях. Кожне пропущене практичне заняття (незалежно від причин пропуску) знижує підсумковий рейтинг студента з дисципліни.

Студенти, які пропустили практичні заняття, можуть не допустити зниження підсумкового рейтингу, своєчасно (протягом семестру) опрацювавши відповідні теми і виконавши завдання, передбачені для пропущених занять. Не треба чекати наближення заліково-екзаменаційної сесії для відповідного спілкування з викладачем. Варто це робити як тільки студент буде готовий продемонструвати свої знання і навички з пропущених тем.

Теми і завдання для практичних занять передбачені силабусом, доступні з особистого кабінету студента в системі «Moodle» або «Кампус».

На лекціях та практичних заняттях допускається використання ноутбуків, смартфонів, але лише для цілей, зумовлених темою заняття і відповідним тематичним завданням. Відповідати на питання викладача, читаючи з екрану смартфона, ноутбуку, підручника чи нотаток не варто. Це характеризує рівень підготовки студента не з кращого боку. Відповіді студента можуть спиратись на підручні матеріали, але повинні бути вільними від читання тексту.

#### Форми роботи

Лекційні і семінарські заняття проводяться відповідно до вимог нормативно-методичних документів та рейтингової системи оцінювання знань студентів. На лекціях використовуються комп'ютерні презентації з висвітленням основних положень тем, з урахуванням тематики занять: з підручників, навчальних посібників та словників по соціології.

На семінарських заняттях студенти обговорюють тексти першоджерел та професійні коментарі щодо їх змісту. Семінарське заняття дає можливість оцінити, з одного боку, рівень підготовки до нього (виступ, участь в дискусії, висловлення власної думки), з іншого – засвоювати завдання модульного контролю. Результати роботи студента оцінюються викладачем згідно діючої бальної системи і свідчать про ефективність контролю роботи студента. Критеріями оцінювання виконання завдань семінарського заняття є: логічна послідовність відповіді; повнота розкриття кожного питання; аналітичність міркувань у відповіді; посилання на джерела; обґрунтованість особистих висновків.

#### Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Для оскарження контрольних заходів студент має подати заяву, у якій має бути вказана причина оскарження, наведені факти упередженості викладача. Викладач повинен обговорити дану заяву зі студентом особисто на консультації. В разі відсутності порозуміння щодо результату контрольного заходу, формується комісія з викладачів кафедри, яка оцінює процедуру проведення контрольного заходу та претензії студента. Комісія може вирішити провести контрольний захід повторно, або відхилити заяву. Рішення комісії є остаточним та оскарженню не підлягає.

### **Політика університету**

#### **Академічна доброчесність**

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>. (інша необхідна інформація стосовно академічної доброчесності).

#### **Норми етичної поведінки**

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### **Політика використання штучного інтелекту**

Політика використання штучного інтелекту та її принципи регламентуються наказом «Політика використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/node/1225>.

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

### **Оцінювання та контрольні заходи**

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що отримуються за:

1. відповіді, вирішення завдань та доповнення відповідей інших студентів у процесі дискусії на семінарських заняттях;
2. виконання МКР.

Студент отримує найвищий рейтинг, якщо бере активну участь на семінарських заняттях, переважно надає повні та аргументовані відповіді, логічно їх викладає, висловлює власну позицію з дискусійних питань, викладає її чітко і логічно.

Належна підготовка студента до практичного заняття займатиме в середньому 1,5-3 години.

Викладач оцінює роботу студента на кожному практичному занятті. Підсумкова кількість балів за роботу на практичних заняттях виставляється викладачем в електронному кампусі.

#### **1. Робота на семінарських заняттях** оцінюється максимально в 5 балів.

Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює  $5 \text{ балів} * 15 = 75 \text{ балів}$ .

Критерії оцінювання:

«відмінно» 5 балів – студент отримує при відповіді на більшість питань семінарського заняття. Відповідь вважається повною, якщо студент демонструє глибоке знання матеріалу, логічно і послідовно його викладає, дає обґрунтовані висновки, вільно оперує конкретними даними, переважно надає повні та аргументовані відповіді, висловлює власну позицію з дискусійних питань, демонструє ознаки теоретичного мислення та соціологічної уяви.

«добре» 4 бали – студент бере участь в обговоренні окремих питань плану семінарського заняття, демонструє хороший рівень знання матеріалу.

«задовільно» 3 бали – студент бере участь в обговоренні одного питання плану семінарського заняття або демонструє доволі поверхові знання, не демонструє власної позиції з обговорюваних проблем.

«незадовільно» – немає відповідей – 0-2 бали.

#### **2. Модульна контрольна робота**

МКР передбачає написання есе за однією з тем, перелік яких наведений у додатку 1.

Ваговий бал – 25.

Оцінювання есе здійснюється за наступними критеріями:

«відмінно» – 22-25 балів – студент формулює точні дефініції, надає теоретично обґрунтовані аргументи щодо теми есе, демонструє власну аргументовану позицію;

«добре» – 18-21 бал – відображається сутність теми, але наявні неточності у відповіді;

«задовільно» – 15-17 балів – неповна відповідь, наявні суттєві помилки;

«незадовільно» – 0-14 балів – некоректна відповідь.

### **3. Заохочувальні бали**

Всього не більше 10 балів за такі види робіт:

– за науково-дослідницьку діяльність (участь у конференціях, конкурсах студентських робіт, публікації);

– участь у факультетських олімпіадах з дисципліни та всеукраїнських олімпіадах.

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни доводиться до здобувачів на заліку під час заліково-екзаменаційної сесії.

Здобувачі, які мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

### **4. Залік.**

Ваговий бал – 100.

Залік має вигляд переліку питань, на які повинен відповісти студент. Питання є різними за змістом, відповідають тематиці лекцій, семінарів, самостійної роботи, питань з самоконтролю.

Критерії оцінювання

95-100 балів - студент демонструє глибоке знання змісту навчального матеріалу, здатність до системного й міждисциплінарного аналізу проблем курсу; вільно й коректно використовує наукові поняття та терміни, формулює логічні, аргументовані висновки, виявляє власну обґрунтовану позицію щодо дискусійних питань;

85-94 бали - студент демонструє дуже добрий рівень засвоєння навчального матеріалу, добре орієнтується в основних темах курсу, здатний до аналізу та узагальнення; можливі поодинокі неточності у формулюваннях або прикладах, які не впливають суттєво на загальний рівень відповіді;

75-84 бали - студент демонструє достатньо повне розуміння основних тем і питань курсу. Використовує базову наукову термінологію, однак аналіз є переважно описовим; висновки сформульовані, але не завжди достатньо аргументовані;

65-74 бали - студент демонструє загальне уявлення про навчальний матеріал, але відповіді містять помітні неточності у визначеннях, прикладах або логіці викладу; застосування наукової термінології є обмеженим, аналітична складова виражена слабо;

60-64 бали - студент демонструє фрагментарні знання окремих тем курсу, орієнтується лише в частині ключових понять; відповіді неповні, поверхові, висновки недостатньо обґрунтовані або відсутні;

0-59 балів - студент не орієнтується у ключових поняттях і проблематиці курсу, демонструє поверхові або хаотичні знання; відсутні аналітичне мислення та вміння застосовувати отримані знання; відповіді нелогічні або неповні.

### **Умови позитивної проміжної атестації:**

Для отримання «зараховано» з першої проміжної атестації студент повинен мати не менше ніж 10 балів, для отримання «зараховано» з другої проміжної атестації студент повинен мати не менше ніж 20 балів.

### **Умови допуску до заліку:**

Умовою допуску студента до заліку є зарахування модульної контрольної роботи.

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

<i>Рейтингова оцінка здобувача (бали)</i>	<i>Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей (результатів навчання)</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

**Можливі відмітки у відомості семестрового контролю:**

Не допущено	Невиконання умов допуску до семестрового контролю
Усунено	Порушення принципів академічної доброчесності або морально-етичних норм поведінки
Не з'явився	Здобувач, був допущений, але не з'явився на залік

**9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)****Рекомендації студентам**

Працюючи на лекції студенту варто конспектувати основні поняття, ознаки, класифікації, визначення, алгоритми, про які розповідатиме викладач. Це дозволить студенту краще презентувати свою позицію (думку), критично оцінювати позиції (думки) інших студентів, ставити питання викладачу та студентам. Обсяг засвоєного навчального матеріалу і глибина його розуміння від цього збільшуватиметься. Готуючись до практичного заняття студенту бажано опрацювати лекційний матеріал певної теми, ознайомитись з додатковими ресурсами в списку літератури. Якщо студент не ознайомився з навчальним матеріалом, йому варто уважніше слухати виступаючих, і завдяки отриманій інформації намагатись компенсувати недоліки підготовки до заняття. Не слід відмовляти від відповіді на питання викладача. Навіть якщо студент не знає відповіді, доцільно спробувати відповісти, висловити свою думку, виходячи з власних знань, досвіду, логіки запитання тощо. При цьому не треба боятися помилитися – одним з важливих завдань вивчення соціально-гуманітарних дисциплін є вироблення навичок логічного мислення, ведення дискусії та висловлення власних думок. Однак, варто пам'ятати, що незнання матеріалу дисципліни є суттєвим недоліком роботи студента і буде негативно впливати на його загальний рейтинг.

Пропуски студентом занять за поважних причин, відпрацювання пропущених студентом тем можливо у формі написання творчих есе.

**Неформальні дистанційні та онлайн курси**

За бажанням здобувача, в умовах, що не сприяють регулярному відвідуванню занять, допускається вивчення окремих змістовних частин дисципліни в асинхронному режимі, зокрема через опанування дистанційних курсів та інших форм неформального навчання. Для врахування в рейтинговій системі оцінювання балів за такі курси, вони мають змістовно відповідати певним темам силабусу, а їх проходження узгоджене з викладачем дисципліни. На підтвердження проходження неформального навчання студент має надати відповідний документ (сертифікат) із зазначенням назви курсів та їх обсягу в годинах. Визнання результатів неформальної освіти відбувається у порядку визначеному у відповідному Положенні КПІ ім. Ігоря Сікорського: <https://osvita.kpi.ua/node/179>

Можливе також використання інших масових відкритих онлайн або офлайн курсів (повністю або частково) за умови погодження їх тематики та змісту з лектором.

**Дистанційне навчання**

Можливе синхронне дистанційне навчання з використанням платформ для відео-конференцій та освітньої платформи для дистанційного навчання в університеті.

### **Інклюзивне навчання**

Допускається

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено доцентом кафедри соціології, докт. соц. наук, Кухтою М.П.

Ухвалено кафедрою соціології (протокол № 14 від 23.06.2025)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 4 від 24.06.2025)

### **Додаток 1.**

#### **Завдання до МКР.**

#### **Написання есе (до 5 сторінок).**

#### **Тема на вибір:**

Тема есе обирається студентом із запропонованого переліку. Есе має продемонструвати здатність студентів застосувати концепти та інструменти, розглянуті в межах дисципліни, а також уміння формулювати аргументовану позицію та працювати з науковими джерелами. Обов'язковою умовою є використання елемента технічного аналізу даних: короткий опис вибраного відкритого набору даних (Kaggle або інший open data), елементарні показники (частоти, середні значення, розподіли) або проста візуалізація (діаграма, таблиця, графік).

Технічна частина має бути інструментом обґрунтування, а не окремою лабораторною роботою.

Тематика есе (обрати одну тему)

1. Аналіз цифрової уваги користувачів у соціальних мережах на основі відкритих даних
2. Вплив алгоритмічних рекомендацій на вибір користувачів у цифрових платформах за результатами простого аналізу даних
3. Емоційні характеристики онлайн-контенту та їх зв'язок із залученістю користувачів за даними відкритих текстових або медіадатасетів
4. Прояви когнітивних викривлень у цифровій поведінці користувачів на основі аналізу простих поведінкових даних
5. Взаємодія людей з інтелектуальними системами та нові поведінкові тенденції за даними про використання моделей ChatGPT і подібних агентів
6. Динаміка онлайн-взаємодій і цифрових звичок за даними про активність користувачів у мережі
7. Взаємозв'язок емоційного стану користувачів і типів контенту в соціальних платформах за даними емоційних або сенситивних текстових наборів
8. Особливості поведінки користувачів електронної комерції і психологічні чинники прийняття цифрових рішень
9. Використання інтелектуальних систем у побутових чи професійних цілях за даними опитувань або логів взаємодій
10. Порівняння характеристик популярного онлайн-контенту та малопомітного контенту на основі відкритих даних про пости, відео чи коментарі

#### **Есе оформлюється відповідно до вимог ДСТУ та стандартів оформлення письмових робіт**

- шрифт Times New Roman, кегль 14;
- міжрядковий інтервал 1,5;
- абзацний відступ 1,25 см;
- поля: ліве 30 мм, праве 20 мм, верхнє 20 мм, нижнє 20 мм;
- текст вирівнюється по ширині;
- нумерація сторінок у правому верхньому куті без крапки.

#### **Структура есе**

Есе повинно містити такі елементи:

- Вступ

- Сформульована тема, мета роботи, окреслення проблеми.
- Основна частина
  - Аналітичний виклад, що включає:– інтерпретацію технічного елемента (аналіз даних),
  - пояснення механізмів, які перевіряє студент,
  - аргументацію на основі даних і літератури.
- Висновки (узагальнення результатів, формування позиції студента)
- Список використаних джерел( оформлюється за ДСТУ 8302:2015).

#### **Вимоги до технічної частини**

Студент повинен:

- обрати один відкритий набір даних (Kaggle / open data);
- стисло описати його (3–4 речення);
- виконати одну просту статистичну операцію (частота, середнє, порівняння груп);
- подати одну візуалізацію або таблицю, підписану як «Рис. 1 ...» або «Табл. 1 ...»;
- інтерпретувати отримані результати в межах теми есе.

Технічна частина *не відокремлюється* від тексту — це фрагмент аргументації. Посилання подаються у квадратних дужках:

- для друкованих джерел: [3, с. 15],
- для електронних: [4], без вказання сторінок.

Обсяг до 5 сторінок основного тексту (без списку літератури, рисунків і таблиць).

#### **Додаток 2.**

#### **Питання до заліку**

1. Поняття штучного інтелекту та основні характеристики інтелектуальних систем.
2. Класифікація систем ШІ за принципами роботи і функціональними можливостями.
3. Поняття агента та середовища у структурі інтелектуальної системи.
4. Типи задач, що розв'язуються системами штучного інтелекту.
5. Основи логічних моделей, що застосовуються у побудові ШІ-систем.
6. Принципи алгоритмічного пошуку розв'язань у просторі станів.
7. Основні методи подання знань та їх роль у процесі моделювання.
8. Структура та властивості дерев рішень у контексті інтелектуальних систем.
9. Поняття машинного навчання та його ключові компоненти.
10. Відмінності між навчанням з учителем та навчанням без учителя.
11. Типові задачі регресії, класифікації та кластеризації.
12. Формування вибірки та поняття ознаки у машинному навчанні.
13. Проблема перенавчання моделі та способи її зменшення.
14. Призначення функцій активації в нейронних мережах.
15. Основні етапи процесу навчання нейронної мережі.
16. Структура багатошарового перцептрона та принципи його роботи.
17. Відмінності між неглибокими та глибокими архітектурами нейронних мереж.
18. Підготовка даних до моделювання та значення нормалізації.
19. Робота з пропущеними значеннями та методи їх обробки.
20. Принципи розділення вибірки на тренувальну і тестову частини.
21. Токенізація як базова операція під час обробки текстових даних.
22. Стемінг і лематизація та їх роль у нормалізації тексту.
23. Призначення TF-IDF та його можливості у текстовому аналізі.
24. Основні принципи побудови векторних моделей слів.
25. Логіка роботи автокодерів та сфери їх застосування.
26. Основний принцип генеративно-змагальних мереж.
27. Структурні особливості трансформерних моделей.
28. Загальна логіка роботи моделей GPT та їхні обмеження.
29. Ризики використання сучасних моделей штучного інтелекту.
30. Основні напрями застосування ШІ у дослідницьких, освітніх та соціальних практиках.