



Силабус дисципліни «Комп'ютерний зір»



Викладач: Гожий Олександр Петрович

доктор технічних наук, професор, професор кафедри інтелектуальних інформаційних систем

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- концептуальні та методологічні підходи у сфері аналізу та обробки зображень в задачах комп'ютерного зору, а також дослідницькі підходи, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень в галузі аналізу та обробки зображень на рівні останніх досягнень з комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
- сучасні методи проведення досліджень з зображеннями та графічними даними для вирішення завдань в різних галузях науки шляхом вивчення теоретичних та практичних положень побудови моделей та процедур попередньої обробки зображень, методів фільтрації даних, методів сегментації зображень, методів штучного інтелекту та нейронних мереж в задачах комп'ютерного зору.
- наукові і математичні положення, що лежать в основі методів комп'ютерного зору, методів побудови та дослідження математичних моделей та інтелектуальних обчислень при аналізі та обробці зображень.

має вміти:

- ефективно аналізувати зображення та здійснювати критичний аналіз інформації з різних джерел щодо методів та технологій аналізу зображення;
- створювати та реалізовувати методи і алгоритми попередньої обробки зображень;

Обсяг дисципліни: 4 кредитів ECTS (16 годин лекцій, 32 години практичних робіт).

Мета: вивчення методів, алгоритмів розпізнавання зображень та їх застосування в прикладних системах комп'ютерного зору. Метою викладання навчальної дисципліни є формування компетентностей щодо методів, алгоритмів обробки інформації та розпізнавання образів і комп'ютерного зору, а також способів їх застосування в прикладних системах комп'ютерного зору. А також метою є підготовка фахівців, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі комп'ютерного зору.

Оригінальність навчальної дисципліни:

Авторський курс.

Зміст дисципліни

Лекції

Тема 1. Сучасний погляд на комп'ютерний зір. Місце комп'ютерного зору в задачах штучного інтелекту. Основні задачі комп'ютерного зору та визначення.

Тема 2. Цифрове подання зображень. Основні характеристики якості цифрових зображень.

Тема 3. Бібліотека комп'ютерного зору **OpenCV**. Структура **OpenCV**.

Тема 4. Методи і алгоритми попередньої обробки зображень.

Тема 5. Методи та алгоритми фільтрації та згортки. Приклади використання.

Тема 6. Сегментація зображень. Методи і алгоритми сегментації.

Тема 7. Класифікація зображень. Нейронні мережі в задачах комп'ютерного зору. Мережі **CNN** (архітектури **DESS**, **AlexNET**, **VGG-Net**).

Тема 8. Прикладні задачі комп'ютерного зору.

.

- застосовувати прикладні бібліотеки програмної системи **OpenCV**, які використовуються при аналізі та обробці зображень і графічних даних;
- володіти методами фільтрації та сегментації зображень з використанням прикладних бібліотек програмної системи **OpenCV**, призначених для машинного аналізу та обробки реальних зображень.

Пререквізити

Відповідно до освітньої програми необхідно попередньо оволодіти знаннями з дисциплін: «Вища математика», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Алгоритми та структури даних», «Системний аналіз», «Методи та системи штучного інтелекту», «Теорія прийняття рішень».

Пореквізити

Компетентності, знання та вміння, отримані в рамках вивчення даної дисципліни, можуть бути застосовані для отримання обґрунтованих результатів досліджень та підвищення наукового рівня кваліфікаційної роботи.

Семестровий контроль: *іспит (залік)*

Оцінювання:

За семестр: **70 балів**

За залік: **30 балів**

Види робіт:

лабораторні роботи

Технічне забезпечення

Лабораторні роботи з дисципліни проводяться у комп'ютерних класах з використанням мов програмування **Python** та програмного середовища **Open CV**:

Лабораторні роботи

Лабораторний курс по *Комп'ютерному зору* включає наступні рівні: початковий - 8 робіт, середній - 12 робіт, розширений 15 робіт. Вибір рівня залежить від кількості кредитів і кількості годин.

Для зарахування лабораторної роботи здобувач має змогу надати сертифікат (або інший документ) про проходження курсів на платформах *Prometheus*, *Coursera* тощо та за умови співпадіння направленості курсів блоку освітньої компоненти.

Критерії оцінювання лабораторних/практичних/індивідуальних/робіт/ доповідей/проектів

Максимальна кількість балів – студент з високою якістю самостійно виконав весь обсяг робіт, відповідає на всі питання, пов'язані з виконаними роботами, та робить додаткові розрахунки, які йому пропонує викладач. У викладача немає претензій щодо реалізації та вимог до виконання роботи.

70%-99% від максимальної кількості балів – студент з достатньою якістю виконав всі завдання, але в процесі роботи він робив деякі помилки, які, після вказування на них викладачем, самостійно виправляв. На деякі питання він відповідає з похибкою. Запропоновані викладачем додаткові розрахунки робить з деякою потугою. Не всі вимоги до виконання роботи дотримані.

40%-69% від максимальної кількості балів – студент самостійно виконав всі роботи, але якість реалізації недостатня (помилки при розрахунках, не всі вимоги до роботи дотримані). На питання щодо виконання робіт відповідає не зовсім чітко. Є помилки при відповідях.

1%-39% від максимальної кількості балів – студент самостійно виконав не всі роботи, при цьому якість реалізації недостатня (помилки при розрахунках, не дотримується вимог до оформлення роботи). На питання щодо виконання робіт відповідає не чітко. Є грубі помилки при відповідях.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт. Списування під час іспиту (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

