

Силлабус навчальної дисципліни

"Методи перетворення зображень"

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційних радіо технологій та технічного захисту інформації (ІРТЗІ)
2.	Рівень вищої освіти	<i>Другий магістерський</i>
3.	Код і назви спеціальності	171 Електроніка
4.	Тип і назва освітньої програми	ОНП «Інженерія мікропроцесорних систем»
5.	Код і назва дисципліни	МПЗ - Методи перетворення зображень
6.	Кількість ЄКТС кредитів	5
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 26, Практичні – 12, Лабораторні – 12, Консультації – 10, Самостійна робота – 90, Сем. контроль – залік.
8.	Графік вивчення дисципліни	3, осінній семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Немає
10.	Анотація дисципліни	<p>Мета опанування дисципліни – формування у здобувачів освіти компетентностей про основні задачі, математичні методи, моделі та практичні інструменти обробки зображень, в тому числі з використанням нейронних мереж.</p> <p>Змістовий модуль 1. Теорія та основні методи формування та обробки зображень. Тема 1. Методи формування зображень. Дискретизація і квантування. Псевдотонування. Тема 2. Обробка зображень за допомогою лінійних фільтрів.</p>

		<p>Тема 3. Перетворення Фур'є у обробці зображень. Вейвлети та їх використання.</p> <p>Тема 4. Геометричні трансформації.</p> <p>Тема 5. Виявлення ознак і відповідність.</p> <p>Тема 6. Марковські випадкові поля.</p> <p>Змістовий модуль 2. Використання нейронних мереж в обробці сигналів та зображень.</p> <p>Тема 1. Основні елементи згорткових нейронних мереж. Задачі, що можна вирішувати за допомогою згорткових мереж.</p> <p>Тема 2. Генеративні змагальні мережі (GAN).</p> <p>Тема 3. Обробка зображень за допомогою нейронних мереж.</p> <p>Тема 4. Застосування пристроїв комп'ютерних систем для обробки зображень.</p> <p>Тема 5. Застосування цифрових процесорів для обробки сигналів та зображень.</p> <p>Тема 6. Огляд існуючих методів та засобів технічного зору.</p> <p>Тема 7. Використання нейронних мереж в системах технічного зору.</p> <p>ЗМ1 – 12 Лк – 4 Лб – 8 Пз – 5 Конс. – 42 Сам.</p> <p>ЗМ2 – 14 Лк – 8 Лб – 4 Пз – 5 Конс – 48 Сам.</p>
11.	Компетентності знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах - СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах. - СК11. Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Програмні результати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Р2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості. - Р10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи. - Р14. Досліджувати процеси у електронних компонентах, пристроях і системах з використанням

		<p>сучасних експериментальних методів та обладнання, методів комп'ютерного моделювання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків.</p> <p>- Р17. Розробляти програмне забезпечення для електронних пристроїв з вбудованими мікроконтролерами, мікропроцесорами, програмованими інтегральними схемами, у тому числі здійснювати пошук оптимальних архітектур нейронних мереж для вбудованих систем, виконувати навчання нейронних мереж та вбудовувати програмне забезпечення з елементами штучного інтелекту у сучасні електронні апаратні платформи.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання заліку/екзамену	<p>Загальною позитивною оцінкою (зараховано) вважається оцінка від 60 до 100 балів.</p> <p>Для отримання позитивної оцінки здобувач вищої освіти має виконати всі практичні та лабораторні завдання, на практичних заняттях, пройти поточний контроль у вигляді експрес опитування або тестування та виконати екзаменаційні завдання.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Відповідно до отримання політики академічної доброчесності не припускається в рамках виконання практичних робіт та відповідей списування та наявність плагіату, як акту шахрайства в студентських роботах, фабрикацією та фальсифікацією досліджень під час навчання за дисципліною.</p> <p>При фіксуванні факту не доброчесності з боку здобувачів вищої освіти під час навчання, їх робота не враховується і оцінюється з нульовим показником викладачем.</p> <p>Зміст дисципліни оновлюється відповідно до міжнародних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі, базуючись на досягнення сучасних практик та досліджень, з урахуванням рекомендацій представників ринку праці, щодо експертизи контенту робочої програми з дисципліни.</p>
15.	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бондарев В. Н. Цифрова обробка сигналів, методи і засоби: підручник для вузів / В. Н. Бондарев, Г. Трестер, В. С. Чернега. – Харків: Конус, 2001. – 398 с. 2. Ваврук Є. Я. Цифрове опрацювання сигналів та зображень, алгоритми та реалізація: навчальний посібник / Є. Я. Ваврук, Р. Б. Попович – Національний університет “Львівська політехніка”, 2008. – 147 с. 3. Richard Szeliski. Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science) 2nd ed.

		<p>2022 Edition. – ISBN 978-3-030-34372-9 (eBook).</p> <p>4. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Digital Image Processing. (eBook) https://www.cl72.org/090imagePLib/books/Gonzales,Woods-Digital.Image.Processing.4th.Edition.pdf</p> <p>5. "Технології комп'ютерного зору мобільних роботів" для підготовки бакалавра спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка, освітня програма «Медіаінженерія» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. О.Ю Сергієнко, М.М. Колендовська. – Харків, 2024. – 348 с.</p>
16.	Розробник силабусу	Професор кафедри МТС, к.т.н., доцент Зубков Олег Вікторович, zubkov.oleh@nure.ua