

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС «ЦИФРОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ»

<b>Статус дисципліни</b>	Вільного вибору здобувача освіти, загально-університетського каталогу
<b>Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)</b>	029–Інформаційна, бібліотечна та архівна справа 035–Філологія 051 – Економіка 071–Облік і оподаткування 072–Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок 073 – Менеджмент 076 – Підприємництво та торгівля 101– Екологія 121– Інженерія програмного забезпечення 126–Інформаційні системи та технології 131 – Прикладна механіка 132 – Матеріалознавство 133 – Галузеве машинобудування 136–Металургія 141–Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 144–Теплоенергетика 161–Хімічні технології та інженерія 174–Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка 175–Інформаційно-вимірювальні технології 183–Технології захисту навколишнього середовища
<b>Назва освітньої програми</b>	
<b>Освітній ступінь</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)</b>	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
<b>Терміни вивчення дисципліни</b>	семестр 6.1
<b>Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення</b>	Кафедра інформаційних технологій і систем (ІТС)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор (викладач(и))</b>	д. т. н, проф., зав. каф. ІТС <b>ГНАТУШЕНКО ВІКТОРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА</b> vik.v.hnatushenko@ust.edu.ua <a href="https://ipbt.ust.edu.ua/ua/mdiv/i2001/p-2/e5">https://ipbt.ust.edu.ua/ua/mdiv/i2001/p-2/e5</a> лінк на дисципліну (за наявністю)



	ДМетІ, пр. Науки, 4, кім. 503 <sup>a</sup>
<b>Передумови вивчення дисципліни</b>	Навчальна дисципліна є вибірковою для вивчення особам, які здобувають освітній кваліфікаційний рівень бакалавра. На досягнутих по вивченні дисципліни результатах навчання базується вивчення фахових та вибіркових дисциплін згалузі.
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Метою дисципліни є формування у здобувачів освіти формування теоретичних знань та практичних умінь за принципами обробки цифрових зображень і вилучення інформації з них, а також навичок використання засобів обчислювальної техніки та низки математичних методів для застосування цих знань.
<b>Очікувані результати навчання</b>	Застосовувати сучасні методи обробки цифрових зображень для аналізу роботи комп'ютерних систем
	Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних інформації із зображень
	Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення для обробки зображень
	Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем комп'ютерного зору
	Здійснювати аналізувати сучасного стану і світових тенденції розвитку технологій комп'ютерного зору
<b>Зміст дисципліни</b>	<p><b>Розділ 1 Базова обробка зображень. Попіксельне оброблення цифрових зображень.</b>  Цифрові зображення. Розмір, яскравість і контрастність зображення. Кольорові схеми. Маттінг і морфологія зображення. Поняття та застосування згортки</p> <p><b>Розділ 2. Вилучення інформації із зображень</b></p> <p><b>Розділ 3. Класифікація зображень</b>  Завдання класифікації та застосування нейронних мереж для його розв'язання. її вирішення. ImageNet. Базові шари та оптимізація. Поняття FLOP і FoV як характеристик навчання мережі.  Архітектури нейронних мереж для обробки зображень. Навчання, донавчання, аугментація та псевдорозмітка</p> <p><b>Розділ 4. Комп'ютерний зір</b>  Пошук і локалізація об'єктів  Оцінювання параметрів моделей  Фільтри об'єктів для класифікації та пошуку зображень  Основи відеоспостереження. Розпізнавання подій у відео</p>
<b>Контрольні заходи та критерії оцінювання</b>	Семестрова оцінка здобувача освіти формується за 100 - бальною шкалою як середнє арифметичне оцінок розділів (PO1, PO2, PO3 та PO4).
<b>Політика викладання</b>	Здобувач освіти не допускається до заліку, якщо не виконав 80% лабораторних робіт з дисципліни, та якщо хоча б за одним із заходів контролю не отримав прохідний бал. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка має бути не менше ніж 60 балів.
<b>Засоби навчання</b>	Мультимедійний комплекс для проведення інтерактивних лекцій, комп'ютерні робочі місця для проведення

**Основна література**

1. Bishop, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, NY, 2006.
2. Cyganek, B., Siebert, J. P., An Introduction to 3D Computer Vision Techniques and Algorithms. Wiley & Sons, Southern Gate, UK, 2009.
3. Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G., Pattern Classification. 2<sup>nd</sup> edition, Wiley & Sons, NY, 2001.
4. Forsyth, D. A., Ponce, J., Computer Vision, A Modern Approach, Prentice Hall, 2003.
5. Li, S. Z., Markov Random Field Modeling in Image Analysis. 3<sup>rd</sup> edition, Springer, London, 2009.
6. Liedtke, C.-E., Ender, M., Wissensbasierte Bildverarbeitung, Springer, Berlin, 1989.
7. Szeliski, R., Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, London, 2011.

**Допоміжна література**

1. IEEE- Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (IEEE-TPAMI), IEEE Computer Society, 12 issues per year
2. International Journal of Computer Vision, 15 issues per year
3. Computer Vision and Image Understanding, 12 issues per year.