



Силабус курсу

МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ І КОМП'ЮТЕРНИЙ ЗІР

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність: F7 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 1, Семестр: 2

Кількість кредитів: 4, Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.т.н., доцент Олег Піцун

Контактна інформація o.pitsun@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Даний курс ознайомить студентів із особливостями розробки та програмної реалізації методів, засобів та алгоритмів комп'ютерного зору. Курс охоплює алгоритми низького, середнього та високого рівнів комп'ютерного зору, зокрема питання попередньої обробки, фільтрації, сегментації, виділенні ознак, розпізнавання, класифікація зображень.

Структура курсу

№п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Вступ до цифрової обробки зображень	Розуміти базові концепції обробки зображень	Питання
2	Представлення зображень	Знати форми представлення зображень	Питання, практична робота
3	Просторова фільтрація	Вміти застосовувати алгоритми просторової фільтрації	Питання, практична робота
4	Частотна фільтрація	Вміти застосовувати алгоритми частотної фільтрації	Питання, практична робота
5	Вейвлет-перетворення	Розуміти принцип роботи вейвлет перетворення	Письмова робота
6	Методи сегментації	Знати класифікацію алгоритмів сегментації зображень	Питання, практична

	зображень.		робота
7	Контурний аналіз зображень. Опис контурів зображень.	Розуміти принцип контурного аналізу зображень	Питання, практична робота
8	Текстурний аналіз зображень	Знати принципи роботи текстурного аналізу	Питання, практична робота
9	Розпізнавання образів і аналіз зображень	Розуміти класифікації засобів для розпізнавання зображень	Питання, практична робота
10	Статистичні методи розпізнавання (байєсівські задачі розпізнавання)	Розуміти принципи роботи байєсівських задач розпізнавання.	Питання, практична робота
11	Статистичні методи розпізнавання (небайєсівські задачі розпізнавання)	Вміти використовувати небайєсівські задачі розпізнавання	Питання, практична робота
12	Структурне розпізнавання	Знати засоби для структурного розпізнавання	Питання, практична робота
13	Двомірні контекстно-незалежні мови	Знати Двомірні контекстно-незалежні мови	Питання, практична робота
14	Нейромережеві методи розпізнавання зображень	Вміти реалізовувати Нейромережеві методи розпізнавання зображень	Питання, практична робота
15	Метод опорних векторів для розпізнавання зображень	Вміти реалізовувати метод опорних векторів	Питання, практична робота

Літературні джерела

1. Scott Krig. Computer Vision Metrics. Survey, Taxonomy, and Analysis- Apress Berkeley, CA - Scott Krig 2014 – pp. 508
2. Miroslav Kubat. An Introduction to Machine Learning - Springer International

Publishing AG 2017 – pp. 348

3. Peter Corke. Robotics, Vision and Control Fundamental Algorithms In MATLAB® Second, Completely Revised, Extended And Updated Edition - Springer Tracts in Advanced Robotics (STAR, volume 118) - Springer International Publishing AG 2017 – pp. 693
4. Wilhelm Burger , Mark J. Burge. Digital Image Processing An Algorithmic Introduction Using Java - Part of the book series: Texts in Computer Science (TCS) - Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2016 – pp. 811
5. Esteva, A., Chou, K., Yeung, S. et al. Deep learning-enabled medical computer vision. npj Digit. Med. 4, 5 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00376-2>.
6. O'Mahony, Niall, Sean Campbell, Anderson Carvalho, Suman Harapanahalli, Gustavo Velasco Hernandez, Lenka Krpalkova, Daniel Riordan, and Joseph Walsh. "Deep learning vs. traditional computer vision." In Advances in Computer Vision: Proceedings of the 2019 Computer Vision Conference (CVC), Volume 1 1, pp. 128-144. Springer International Publishing, 2020..
7. Yuan, Lu, Dongdong Chen, Yi-Ling Chen, Noel Codella, Xiyang Dai, Jianfeng Gao, Houdong Hu et al. "Florence: A new foundation model for computer vision." arXiv preprint arXiv:2111.11432 (2021).
8. Kakani, Vijay, Van Huan Nguyen, Basivi Praveen Kumar, Hakil Kim, and Visweswara Rao Pasupuleti. "A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry." *Journal of Agriculture and Food Research* 2 (2020): 100033..
9. Miceli, Milagros, Tianling Yang, Laurens Naudts, Martin Schuessler, Diana Serbanescu, and Alex Hanna. "Documenting computer vision datasets: an invitation to reflexive data practices." In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, pp. 161-172. 2021.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Середнє арифметичне за оцінювання лабораторних робіт №1-7	Тестові завдання (30), 2 теоретичні питання 1 практична задача	Оцінюється як середнє арифметичне з оцінок за виконання завдань тренінгу	Оцінка за виконання і представлення вибраного результатів наскрізного проекту

За шкалою університету ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно, з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно, з обов'язковим повторним курсом)