

Назва курсу	«Методи і засоби комп'ютерного зору»
Викладач (-і)	Березький Олег Миколайович
Профайл викладача (-ів)	https://www.tneu.edu.ua/fkit/departament-ki-fkit/
Контактний тел.	050-377-45-79
E-mail:	ob(@)tneu.edu.ua

1. Коротка анотація до курсу

«Методи і засоби комп'ютерного зору» – сучасна дисципліна, яка вивчає методи та алгоритми опрацювання візуальної інформації. Опрацювання візуальної інформації передбачає оброблення зображень на низькому рівні, де входом і виходом є зображення. Середній рівень із покращеного зображення виділяє однорідні області та формує кількісні контурні та текстурні характеристики. Високий рівень на основі виділених характеристик проводить класифікацію зображень. Методи і засоби комп'ютерного зору використовуються при проектуванні систем інтернету речей, “розумних” пристроїв різноманітного призначення.

Завданням курсу є аналіз зорової інформації, розроблення моделей представлення зображень, вивчення методів опрацювання зображень на різних рівнях.. Крім цього дисципліна передбачає вивчення сучасних програмних засобів опрацювання зображень.

Метою дисципліни є вивчення методів і алгоритмів комп'ютерного зору, набуття практичних навиків проектування та програмування систем комп'ютерного зору.

2. Пререквізити.

Для засвоєння дисципліни студентам необхідні знання і навички, отримані при вивченні таких дисциплін: «Методологія та організація наукових досліджень», «Математичне моделювання та обчислювальні методи», «Інформаційні технології».

Постреквізити. Матеріал дисципліни стане теоретичним підґрунтям подальшого вивчення інших курсів, таких, як комп'ютерні системи та компоненти, кібербезпека інформаційних і комп'ютерних систем, підготовка дисертаційної роботи.

3. Мета курсу

Метою вивчення дисципліни «Методи і засоби комп'ютерного зору» є вивчення методів і алгоритмів комп'ютерного зору, набуття практичних навиків проектування та програмування систем комп'ютерного зору.

Результати навчання

Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в інженерії програмного забезпечення та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

4 Загальна інформація про дисципліну

Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Курс (рік навчання)	1
Семестр	2

Нормативна \ вибіркова	вибіркова
Загальна кількість год/ кредитів	150/5
Аудиторні, год.	30
Самостійна робота, год.	120

5. Перелік тем

Тема 1. Представлення зображень

Тема 2. Просторова фільтрація

Тема 3. Вейвлет-перетворення

Тема 4. Методи сегментації зображень

Тема 5. Контурний аналіз зображень. Опис контурів зображень

Тема 6. Нейромережові методи розпізнавання зображень

Тема 7. Метод опорних векторів для розпізнавання зображень

6. Рекомендовані джерела інформації

1. Бодянский С. В. Анализ та обработка потоков данных средствами обчислювального інтелекту: Монографія / С. В. Бодянский, Д. Д. Пелешко, О. А. Винокурова, С. В. Машталір, Ю. С. Іванов. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 236 с.
2. Гонсалес Р. Вудс Р. Цифровая обработка изображений. 3-е издание, исправленное и дополненное. М.: Техносфера, 2012. 1104 с.
3. Довбиш А.С. Основи теорії розпізнавання образів: навч. посіб. : у 2 ч. / А.С. Довбиш, І.В. Шелехов. Суми: Сумський державний університет, 2015. Ч.1. 109 с.
4. Рашкевич Ю.М. Нейроподібні методи, алгоритми та структури обробки сигналів і зображень у реальному часі: монографія. / Ю.М. Рашкевич, Р.О. Ткаченко, Цмоць І.Г., Д.Д. Пелешко. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 256 с.
5. William K. Pratt Digital image processing / Third Edition / John Wiley & Sons, Inc. – 2007. – 723 с.
6. Michael Nielsen . Neural Networks and Deep Learning. – Determination Press, 2015 - 216 pp.
7. Gonzalez R. Digital Image Processing (4th Edition) / Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods // - 2018 pp
8. Petrou M. Image Processing: The Fundamentals 2nd Edition / Maria M.P. Petrou, Costas Petrou // 2010, - 818 Pages
9. Zacccone G. Deep Learning with TensorFlow: Explore neural networks and build intelligent systems with Python, 2nd Edition / Giancarlo Zacccone; Md Rezaul Karim// - Birmingham : Packt Publishing, 2018.
10. Charu C. Aggarwal . Neural Networks and Deep Learning /Charu C. Aggarwal// Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018.
11. Andrew W. Trask. Grokking Deep Learning, Manning Publications Co, 2019
12. François Chollet. Deep Learning with Python / François Chollet // November 2017 384 pages
13. Davies E. R. . Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning 5th Edition /Davies E. R.//Academic Press. 14th November 2018 - 900p.
14. Sunila Gollapudi. Learn Computer Vision Using OpenCV: With Deep Learning CNNs and RNNs /Sunila Gollapudi// - Springer – 2019

7. Шкала оцінювання

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

8. Навчальні ресурси

№	Найменування	Номер теми
1.	Intellig IDEA, Java	1-7
2.	Java	1-7
3.	OpenCV	1-7
4.	Linux	1-7

9. Політики курсу

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання;
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Політика запізнення. За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.