

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

### 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

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

<b>Формат курсу</b>	<b>Очний (offline)</b>
<b>Нормативна \ вибіркова</b>	<b>вибіркова</b>
<b>Загальна кількість год/ кредитів</b>	<b>150/5</b>
<b>Аудиторні, год.</b>	<b>30</b>
<b>Самостійна робота, год.</b>	<b>120</b>

## 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. Нейромережеві методи розпізнавання зображень
- Тема 7. Метод опорних векторів для розпізнавання зображень

## 6. Рекомендовані джерела інформації

1. Бодянський Є. В. Аналіз та обробка потоків даних засобами обчислювального інтелекту: Монографія / Є. В. Бодянський, 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. Zaccone G. Deep Learning with TensorFlow: Explore neural networks and build intelligent systems with Python, 2nd Edition / Giancarlo Zaccone; 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	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)

## 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, використані 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.