

Силабус курсу

Системи розпізнавання образів

Освітній ступінь – магістр

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 015 Професійна освіта

Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології

Освітньо-наукова програма «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 2 рік, 4 семестр

Компонент освітньої програми: вибірковий, професійна підготовка

Дні занять: за розкладом, ауд. 220

Консультації: за розкладом, ауд. 220

Мова викладання: українська



Керівник курсу

канд. пед. наук, доцент Сіткарь Тарас Вікторович

асистент Мазур Іван-Станіслав Володимирович

Контактна інформація

sitkar@tnpu.edu.ua; 0969415876

mazurstas@ukr.net

Опис дисципліни

Мета дисципліни «Системи розпізнавання образів» полягає у забезпеченні підготовки студентів педагогічних вузів в області систем розпізнавання образів. Програма курсу адаптована до державних освітніх стандартів і навчальних програм Міністерства освіти і науки України..

Завданням дисципліни є: надати студентам теоретичні знання з розробки систем розпізнавання образів, програмної платформи Visual Studio, інтелектуальних систем та їх інструментальних засобів; засвоїти навички з розробки, засвоєння та використання систем машинного зору.

По закінченню курсу студент повинен:

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- методи вирішення задач розпізнавання;
- статистичні методи вирішення задач розпізнавання;

вміти:

- сформулювати найпростіші прикладні задачі і створити математичні моделі систем розпізнавання;
- розробити раціональні методи дослідження створюваних моделей, проводити їх якісне та кількісне дослідження.

Курс передбачає лекційні, практичні та лабораторні аудиторні заняття, а також самостійну роботу студента за межами навчального закладу.

Загальний обсяг дисципліни – 180 годин (6 кредити ЕКТС)

З них: 20 год лекції, 30 год практичні та семінарські заняття, 130 год самостійна робота.

Дана дисципліна є вибірковою для вивчення.

Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
Змістовий модуль 1. Основні операції та алгоритми систем розпізнавання образів.			
2/0	Тема 1. Основні колірні моделі. Базові операції над зображеннями системами машинного зору.	Дається визначення комп'ютерного зору, розглядаються області його застосування. Розглядаються питання формування зображень. Наведено класифікацію зображень, а також описані основні методи обробки зображень. Наводиться характеристика основних колірних просторів.	Питання, кейси, ІНДЗ
4/2	Тема 2. Введення в машинне навчання.	Класифікація образів за критерієм мінімуму відстані. Кластеризація образів. Алгоритм кластеризації образів.	Питання, кейси, ІНДЗ
4/4	Тема 3. Алгоритми детектування ключових точок. Детектування об'єктів на зображенні.	В лекції наводяться опис детекторів особливих точок, дескрипторів особливих точок, методи класифікації зображень, методи детектування об'єктів.	Питання, кейси, ІНДЗ
Змістовий модуль 2. Робота з основними бібліотеками			
4/6	Тема 4. Робота з програмною бібліотекою OpenCV.	Розгляд інструментарію та налаштувань програмної бібліотеки OpenCV.	Питання, кейси, ІНДЗ
1/6	Тема 5. Функціональні можливості допоміжної бібліотеки IPP.	В лекції наводиться докладний опис структури бібліотеки IPP, моделі її використання. Описуються основні типи даних і функцій, наведено приклади роботи з ними. Наведено приклад створення програми в середовищі MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010 року.	Питання, кейси, ІНДЗ
1/6	Тема 6. Розпізнавання образів за допомогою програмної бібліотеки OpenCV.	Розглядаються основні функції та алгоритми для розпізнавання образів з допомогою програмної бібліотеки OpenCV.	Питання, кейси, ІНДЗ

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 11	Здатність до розробки й застосування програмного забезпечення виробничого або освітнього процесів.
ФК 12	Здатність до розробки, тестування програмного забезпечення, адміністрування і налаштування інформаційних систем та їх інтеграції у науково-педагогічні дослідження.

ПРН 2	Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності.
ПРН 14	Вміти розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем, проєктувати та імплементувати компоненти програмного забезпечення, людино-машинний інтерфейс інформаційних систем, інтегрувати їх компоненти у навчальну та науково-дослідну діяльність.

Літературні джерела

1. В. И. Васильев. Распознающие системы. – К. “Наукова думка”, 1983. – 422 с.
2. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов. – М. “Наука”, 1974. – 416 с.
3. Гренандер У. Лекции по теории образов. В 3-х томах. – М. “Мир”, 2020.
4. Дж. Ту, Р.Гонсалес. Принципы распознавания образов. – М. “Мир”, 1978. – 414 с.
5. Комп’ютерний зір в OpenCV. Лабораторний практикум для магістрантів 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). Уклад. Цідило І. М., Мазур І.-С. В. Тернопіль, Ред.-видав. відд. ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. – 92 с.
6. Мазур І.-С. В. Дидактичне проєктування вивчення систем комп’ютерного зору фахівцями ІТ-спеціальностей / І.-С. В. Мазур // Педагогічний альманах. 2018. Вип. 39. – С. 151-159. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pedalm_2018_39_24
7. Мазур І.-С. В. Розпізнавання об’єктів на відео програмними інструментами OpenCV. Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (24-25 травня 2021р., м.Тернопіль), м.Тернопіль. – С.48-50.
8. Математические методы распознавания образов. Сборник докладов. – М. “МАКС Пресс”, 2007. – 666 с.
9. Фомин Я.А., Тарловский Г.Р. Статистическая теория распознавания образов. – М. “Радио и связь”, 1986. – 264 с.
10. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов. – М. “Наука”, 1979. – 368 с.
11. Эдвард А. Патрик. Основы теории распознавания образов. – М. “Технолгії”, 2020. – 408 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу навчальної частини за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов’язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання		% від остаточної оцінки
Модуль 1 завдання	усне опитування, тести,	30
Модуль 2 завдання	усне опитування, тести,	30
ІНДЗ		10
Підсумковий контроль	– тести	30

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом