



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 121 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

Рік навчання 4, семестр 8

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська

Лектор курсу

Семко Віктор Володимирович, д.т.н., доцент

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кафедра комп'ютерних наук,
навчальний корпус 15, к. 236, 237,
тел.: (044) 527-87-23
E-mail: semroviktor@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=877>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни є надання студентам базових теоретичних знань щодо методологічних основ функціонування систем штучного інтелекту та набуття початкових практичних навиків проектування інтелектуальних систем управління, синтезу та прийняття рішень.

Знання та навички, засвоєнні під час вивчення цієї дисципліни, студент може використовувати як у подальшому навчанні, так і у своїй професійній діяльності.

Дисципліна «Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту» забезпечує формування таких компетентностей (у відповідності із стандартом вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»):

1) ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

2) ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

3) СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення систем штучного інтелекту із застосуванням різних парадигм об'єктно-орієнтованого функціонального та логічного програмування з використанням моделей, методів й алгоритмів обчислень, структурами даних і механізмами управління.

4) СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інтелектуальних інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування та показників продуктивності на системному і прикладному рівні.

Завдання:

- дослідження та осмислення фундаментальних понять штучного інтелекту;
- дослідження методів та моделей представлення знань у системах штучного інтелекту;
- дослідження принципів побудови систем штучного інтелекту;
- формування навиків по самостійному оволодінню сучасними технологіями побудови інтелектуальних систем, представлення їх в загальній структурі інформаційних управляючих технологій;
- формулювання прикладних задач і створення моделі систем розпізнавання;

- самостійна розробка систем і методів та застосування їх для розв'язування практичних задач.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- фундаментальні поняття штучного інтелекту;
- принципи побудови систем штучного інтелекту;
- сучасні технології побудови інтелектуальних систем, подання їх у загальній структурі інформаційних технологій систем автоматичного управління;
- сучасні програмні та інструментальні засоби створення систем розпізнавання образів;
- сучасні технології і інструментальні засоби створення програмних систем розпізнавання образів з використанням мов функціонального та логічного програмування;
- основи детерміністичних та статистичних методик задач розпізнавання;
- алгоритми підбору оптимальних методик для визначення та класифікації об'єктів;
- алгоритми кластеризації;
- методи сегментації зображень через підбір моделі;
- методи визначення шаблонів з використанням класифікаторів;

вміти:

- розробляти програмні додатки на мові функціонального і логічного програмування;
- будувати прототипи інтелектуальних систем синтезу і прийняття рішень, маніпулювання знаннями, накопичення і обробки даних;
- програмно реалізовувати алгоритми розпізнавання об'єктів;
- програмно реалізовувати методи сегментації елементів зображень;
- створювати програмні засоби виділення і знаходження контурів та текстури об'єктів на зображенні;
- програмно реалізовувати алгоритми векторизації зображень;
- визначати чисельні характеристики кластерної структури зображень.

			лабораторних робіт.	
Тема 3. Подання знань у системах штучного інтелекту.	4/4/11	Знати основні принципи подання та інтеграції знань у системах штучного інтелекту.	Лабораторна робота №4. Дослідження Байєсовської процедури розпізнаванні образів. Самостійна робота: тема 3. Онтологічний підхід до подання та інтеграції знань. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	10 5
Тема 4. Розпізнавання зображень, комп'ютерний зір.	3/3/12	Знати основні принципи і способи розпізнавання зображень.	Лабораторна робота №5. Дослідження методу кластерного аналізу в розпізнаванні образів. Самостійна робота: тема 4. Нейронні моделі знань. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	10 10
Модульний контроль			Тестування.	30
Усього за модуль 1		15/15/45		100
Модуль 2 – Методи вирішення задач розпізнавання образів				
Тема 5. Методи ідентифікації елементів графічних об'єктів.	4/4/11	Знати основні методи ідентифікації елементів графічних об'єктів.	Лабораторна робота №6. Дослідження методів розпізнавання контурів геометричних об'єктів на графічних зображеннях. Самостійна робота: тема 5. Експертні	10 5

			системи. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	
Тема 6. Елементи теорії трансляції.	4/4/11	Знати основні положення теорії трансляції.	Лабораторна робота №7. Дослідження методів розпізнавання зашумлених символів. Самостійна робота: тема 6. Евристичні та еволюційні методи. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	10 10
Тема 7. Семантичний аналіз і текстів формальної мови.	4/4/11	Знати основні принципи використання методів семантичного аналізу повідомлень.	Лабораторна робота №8. Дослідження багатошарового нелінійного перцептронну і алгоритму зворотнього розповсюдження помилки. Лабораторна робота №9. Дослідження формальних граматики та їх властивостей. Самостійна робота: тема 7. Алгоритми еволюційного розумового інтелекту. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	10 5
Тема 8. Метод інтегрального	3/3/12	Знати сутність та основні складові	Лабораторна робота №10.	10

усікання варіантів.		методу інтегрального усікання варіантів при вирішенні задач переслідування	Дослідження способів організації таблиць ідентифікаторів. Лабораторна робота №11. Дослідження методів оцінки розміру і повторного використання програмних засобів. Самостійна робота: тема 8. Методи інтелектуального управління процесами передачі даних в інформаційно-комунікаційних системах. Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	10
Модульний контроль №2			Тестування.	30
Усього за модуль 2			15/15/45	100
Усього за навчальну частину курсу				70
Іспит				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гренандер У. Лекции по теории образов. В 3-х томах. – М. “Мир”, 1978.
2. Эдвард А. Патрик. Основы теории распознавания образов. – М. “Советское радио”, 1980. – 408 с.
3. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов. – М. “Наука”, 1974. – 416 с.
4. Дж. Ту, Р.Гонсалес. Принципы распознавания образов. – М. “Мир”, 1978. – 414 с.
5. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов. – М. “Наука”, 1979. – 368 с.
6. В. И. Васильев. Распознающие системы. – К. “Наукова думка”, 1983. – 422 с.
7. Бишоп, Кристофер М. Распознавание образов и машинное обучение. – СПб.: ООО»Диалектика», 2020. - 960с.
8. Довбиш А. С. Основи теорії розпізнавання образів : навч. посіб. : у 2 ч. / Довбиш А. С., Шелехов І. В. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – Ч. 1. – 109 с.

ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Загородня Д.І., Биковий П.Є., Лип'яніна-Гончаренко Х.В., Дорош В.І., Кіт І.Р., Каньовський А.А. Методи та засоби ідентифікації та класифікації об'єктів за характерними точками їх контурів: монографія / за заг. ред. А.О.Саченка. Тернопіль: ЗУНУ, 2020. 165 с.
2. Люгер Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е изд. : пер. с англ. / Джордж Ф. Люгер – М. : Вильямс, 2005. – 864 с.
3. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г. С. Поспелов – М. : Наука, 1988. – 289 с.
4. Рассел С. Искусственный интеллект: современный поход, 2-е изд. : пер. с англ. / С. Рассел, П. Норвиг. – М. : Вильямс, 2016. – 1408 с.
5. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен. — М.: Мир, 1976.
6. Главач В., Шлезингер М.И. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию образов. К.: Наукова думка, 2004.
www.irtc.org.ua/image/Files/Schles/esh10_full.pdf.