

Міністерство освіти і науки України
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет математики та інформатики
Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Освітня програма Прикладна математика, Комп'ютерне моделювання та технології програмування

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

Зміст

1. Загальна інформація
2. Анотація до навчальної дисципліни
3. Мета та цілі навчальної дисципліни
4. Загальні і фахові компетентності
5. Програмні результати навчання
6. Організація навчання
7. Система оцінювання навчальної дисципліни
8. Політика навчальної дисципліни
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Задачі розпізнавання образів
Викладач	К. ф.-м. н., доцент Казмерчук А. І.
Контактний телефон	(0342)596027
E-mail	anatolii.kazmerchuk@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS
Посилання на сайт дистанційного навчання	seeq.cnu.edu.ua
Консультації	Вівторок, 15 ⁰⁰

2. Анотація до навчальної дисципліни

Теорія розпізнавання образів на сьогодні є особливо актуальною в зв'язку з необхідністю автоматизації образних процесів комунікації (візуальних, мовних) в різних системах. До цього часу продовжується пошук і реалізація ефективних принципів передачі розпізнавальної функції людини комп'ютеризованим системам. Методи розпізнавання образів дозволяють виявляти, прогнозувати, класифікувати і приймати рішення, які є важливими функціями, інтегрованими в реалізацію схем захисту для розробки більш інтелектуальної системи передачі. При цьому методи розпізнавання образів не потребують точної інформації про параметри системи для прийняття рішень, в той час як ці методи можуть працювати в умовах відсутності даних або шуму

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Задачі розпізнавання образів” є ознайомлення студента з методами розпізнавання образів, включаючи розуміння основних понять теорії розпізнавання образів, складових і фаз діяльності автоматизованої системи розпізнавання, основних принципів оптимізації простору ознак, обробки растрових даних. Цілями курсу є формування у студентів компетентностей кваліфіковано застосовувати основні методи розпізнавання образів для розв’язування наукових і прикладних задач.

4. Фахові компетентності

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.

ФК02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.

ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату

5. Програмні результати навчання

РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.

РН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

6. Організація навчання

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	10
Практичні	20
Самостійна робота	60

Ознака дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс навчання	Семестр	Нормативна/ вибіркова
113 Прикладна математика, прикладна математика Комп'ютерне моделювання та технології програмування	перший (освітньо- професійний)	3	5(6)	вибіркова

Тема, план	Форма заняття	Літерату ра	Завдання, год	Термін виконання
Тема 1. Основні поняття теорії розпізнавання образів, зв'язок із штучним інтелектом. Основні задачі, які виникають в теорії розпізнавання	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Класифікація та огляд методів розпізнавання.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Розпізнавання з використанням гіперплощин.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб..	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Класифікація з використанням функції відстані. Алгоритм найближчого сусіда..	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Поняття методу потенціалів. Процедура методу потенціальних функцій.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом

Тема 6. Процедура методу потенціальних функцій.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Формування представлення зображень. Методи попередньої обробки та нормалізації зображень.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 8. Синтаксичне розпізнавання образів.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 9. Прості системи розпізнавання. Складні системи розпізнавання. Однорівневі складні системи.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 10. Логічні системи. Структурні (лінгвістичні) системи.	Лекція, практичне заняття	[1-11]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	
Контрольна робота				

7. Система оцінювання навчальної дисципліни

Практичні заняття	Максимальна оцінка за активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на заняттях становить 40 балів.
Вимоги до практикуму/контрольної роботи	Пакет індивідуальних завдань для проведення практикуму/контрольної роботи містить 2-3 завдання у кожному варіанті. Максимальна оцінка 3

	практикуму/контрольної роботи становить 60 балів
Підсумковий контроль (залік)	Підсумкова оцінка визначаються сумою отриманих оцінок за проміжні форми контролю. Максимальна оцінка за підсумковий контроль становить 100 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Відвідування занять:

Програмою передбачено обов'язкове відвідування всіх видів занять, виконання всіх видів контролю у визначені терміни. Студент зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття - самостійно опрацювати електронні навчальні матеріали, розміщені в d-learn.

Неформальна освіта:

В курсі використовується неформальне навчання в якості самостійної роботи до кожної теми, яке зараховується на підставі отриманого сертифіката або прогресу.

9. Рекомендована література

1. 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.
2. Кісельова О.М. Системи та методи розпізнавання образів [Текст]: навч. посіб. / О.М. Кісельова, К.А. Кузнецов, Л.С. Коряшкіна. – Д.: РВВ ДНУ, 2003. – 76 с.
3. Кононюк А.Ю. Нейроні мережі і генетичні алгоритми. – К.: «Корнійчук», 2008. – 446 с.
4. Краснопоясовський А.С. Класифікаційний аналіз даних : навчальний посібник / А. С. Краснопоясовський.– Суми : Видавництво СумДУ, 2002. – 159 с.
5. Кутковецький В.Я. Розпізнавання образів : навчальний посібник / В.Я. Кутковецький. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 420 с.
6. Мацуга О.М. Навчальний посібник до вивчення курсу «Інформаційні технології розпізнавання образів» / О.М. Мацуга, Ю.М. Архангельська, Н.М. Єрещенко. – Д.: РВВ ДНУ, 2016. – 60 с.

7. Ямпольський Л.С. Нейротехнології та нейрокомп'ютерні системи / Ямпольський Л.С., Лісовиченко О.І., Олійник В.В. // Дорадо-друк, Київ, 2016. – 571 с.
8. Gonzalez R.C., Woods E.R., «Digital Image Processing», Fourth Edition: Pearson Education, 2018. – 1022 p.
9. Reinhard Klette. Concise Computer Vision: An Introduction into Theory and Algorithms (Undergraduate Topics in Computer Science). – Springer, 2014. – 429 p.
10. Tou J.T. Gonzalez R.C. Pattern Recognition Principles. Addison-Wesley Publishing Company. 1974. – 378 p.
11. William K. Pratt Digital image processing. Third Edition/ John Wiley & Sons, Inc. – 2001. – 723 p.

Викладач _____ Казмерчук А. І.