

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

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ**

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Освітня програма Прикладна математика

Спеціальність F1 Прикладна математика

Галузь знань F Інформаційні технології

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025

## 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	Моделі економічного аналізу
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	<a href="http://seeq.cnu.edu.ua">seeq.cnu.edu.ua</a>
Консультації	Вівторок, 15 <sup>00</sup>

## 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 “Методи 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

ФК3.Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язування практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

ФК7.Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

## 5. Програмні результати навчання

РН-7. Володіти методами розробки оптимальних рішень за методами, що використовуються, алгоритмами їх реалізації, обраним інструментальним програмним забезпеченням.

РН-8. Володіти сучасними методами розв'язування математичних задач оптимального керування з використанням

## 6. Організація навчання

<b>Обсяг дисципліни</b>	
<b>Вид заняття</b>	<b>Загальна кількість годин</b>
Лекції	10
Практичні	20
Самостійна робота	60

<b>Ознака дисципліни</b>				
<b>Спеціальність, освітня програма</b>	<b>Рівень освіти</b>	<b>Курс навчання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Нормативна/вибіркова</b>
F1 Прикладна математика Прикладна математика	другий (магістерський)	1-й (2-й)	2(3)	вибіркова

Тема, план	Форма заняття	Література	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. Основні підходи до машинного навчання.	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. Перцептрони. Алгоритми навчання перцептронів.	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. Алгоритми кластеризації.	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. Класифікація з використанням функцій правдоподібності. Класифікатор Байєса.	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,	До наступного заняття за розкладом

Навчання і граматичний вивід.			підготуватися до практичного заняття 1 год. лек., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	
Тема 9. Прості системи розпізнавання. Складні системи розпізнавання. Однорівневі складні системи. Багаторівневі складні системи. Системи без навчання. Системи, що навчаються. Самонавчальні 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. Детерміновані системи. Імовірнісні системи. Логічні системи. Структурні (лінгвістичні) системи. Комбіновані системи. Експертні системи розпізнавання	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 з 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80 – 89	<b>B</b>	добре	
70 – 79	<b>C</b>		
60 – 69	<b>D</b>	задовільно	
50 – 59	<b>E</b>		
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	<b>F</b>	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. Нейронні мережі і генетичні алгоритми. – К.: «Корнійчук», 2008. – 446 с.
4. Краснополюсовський А.С. Класифікаційний аналіз даних : навчальний посібник / А. С. Краснополюсовський. – 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 ситеми / 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.**