

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет математики та інформатики

(назва інституту / факультету)

Кафедра кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС навчальної дисципліни

Нечітка логіка в інтелектуальних системах

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма Інформаційні технології та управління

проектами

(назва програми)

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Розробники: Пасічник Галина Савеліївна, доцент кафедри математичного

моделювання, к.ф.-м.н., доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів)

<https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobitnyky/pasichnyk-halyna-saveliivna/>

Контактний тел.

(037) 2 584825

E-mail:

h.pasichnyk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6786>

Консультації Згідно з графіком або за попередньою домовленістю.

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		Л	П	ла б	Інд	с.р .		л	П	ла б	ін д	с.р .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Нечіткі множини											
Тема 1 Основні характеристик и нечітких множин	5	2				3						
Тема 2. Види функцій належності	7	2		2		3						
Тема 3 Операції над не чіткими множинами	5	2				3						
Тема 4. Алгебра нечітких чисел	7	2		2		3						
Тема 5. Нечітка і лінгвістична змінна	5	2				3						
Разом за ЗМ1	29	10		4		15						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Елементи нечіткої логіки											
Тема 1. Нечіткі висловлюванн я і логічні операції	7	2				5						
Тема 2. Нечіткі логічні формули	9	2		2		5						
Тема 3.	10	2		1		7						

Нечіткі предикати і квантори												
Разом за ЗМ 2	26	6		3		17						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Нечітке моделювання											
Тема 1. Нечітке моделювання при рішенні задач управління та прийняття рішень	7	2				5						
Тема 2. Приклади розробки нечітких моделей прийняття рішень	14	2		2		10						
Тема 3 Нечіткі нейронні мережі	14	2		2		10						
Разом за ЗМ 3	35	6		4		25						
Усього годин	90	22		11		57						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

Самостійна робота студентів складає 57 годин.

Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- 1) підготовка до лекційних занять – 10 годин;
- 2) підготовка до лабораторних занять – 30 години;
- 3) самостійне опрацювання додаткового матеріалу – 5 годин;
- 4) підготовка до заліку 7 годин.

Зміст завдань для самостійної роботи

1. Підготувати реферат з тем:
 - Нечіткі експертні системи .
 - Програмні пакети в області нечіткої логіки

- Приклади розв'язання задачі нейронечіткого виводу
- Призначення та можливості пакета Fuzzy Logic Toolbox

2. Побудувати нечіткі моделі у середовищі MATLAB Fuzzy Logic Toolbox:

- Нечітку модель управління кондиціонером повітря у приміщенні
- Оцінювання фінансової спроможності клієнтів при наданні банківських кредитів.
- Аналіз ризиків інформаційної безпеки

6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Використовуються основні традиційні (розповідь, бесіда, демонстрація) та інтерактивні методи навчання, а саме проектне навчання, де студенти працюють над конкретними індивідуальними завданнями; кейс-методи для аналізу реальних ситуацій та дистанційна освіта для консультацій та занять згідно з розкладом.

7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Формами поточного контролю є усна (відповіді на питання до лабораторної роботи) та письмова (звіт до виконаної лабораторної роботи) та виконання лабораторної роботи.

Формами підсумкового контролю є На залік виносяться тестові завдання з теоретичного матеріалу .

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- тестування;
- індивідуальні лабораторні роботи;
- індивідуальні проекти;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою.

Результати роботи впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного та модульного контролю в діапазоні загалом від 0 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (заліку) оцінюються від 0 до 40 балів.

Впродовж семестру студенти виконують 3 індивідуальні лабораторні роботи (по 20 балів кожна) за змістовими модулями дисципліни, з них у кожній роботі по 8 балів відведено на відповіді на питання до роботи.

Здобувачам вищої освіти пропонуються навчально-дослідні завдання (у переліку завдань для самостійної роботи). За якісне розв'язання кожної такої задачі здобувач вищої освіти отримує до 20 балів.

На заліку пропонуються тести з 20 запитань по 2 бали за кожне.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами суми балів, набраних на змістовних модулях під час семестру та підсумковому модулі (заліку) згідно з наступною таблицею.

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	Відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	Добре
Задовільно	D (60-69)	Задовільно
	E (50-59)	Достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількість балів (залікова робота)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3				
T1	T2	T3	T4	T	T	T2	T	T	T	T	40	100
5	7	5	7	5	7	9	10	7	14	14		

8. Політика щодо академічної доброчесності

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ЧНУ, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності.

Під час навчання та викладання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та

підсумкового контролю. За необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань студент може відвідувати консультації викладача. Виконаний студентом не свій варіант завдання не оцінюється.

Складання (перескладання) заліку та екзамену проводиться за встановленим деканатом розкладом.

9. Рекомендована література

9.1 Основна

1. Дранишников Л.В. Інтелектуальні методи в управлінні: навчальний. – Кам'янське: ДДТУ, 2018. – 416 с.

2. Величко С.В., Кайдан Н.В. Нечітка система обробки текстових даних // Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. – 2022. Вип. 12 – С. 50–59.

3. Kleiner, G. A new theory of economic systems and its application to economic policy studies r// RRC Working Paper Series. – 2009. – №13. – Pp. 1-31.

4. Матвійчук А. А. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки. Монографія – К. Центр навчальної літератури. – 2005. – 209 с.

5. Штовба С. Д. Побудова функцій належності нечітких множин за кластеризацією експериментальних даних. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. -- 2006. – N2 – С/92 – 95.

6. Лейко С. Г. Основи теорії нечітких множин: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2005. – 192 с.

7. Оленич І. Б. Нечітка логіка та нечітке моделювання: Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 210 с.

9.2. Допоміжна

8. Bellman R. E., Zadeh L. A., Decision-Making in Fuzzy Environment, Management Science, 17, № 4, 141 — 164 (1970).

9. Субботін, С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень [Текст]: навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с

10. Матвійчук А.В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки: Монографія. – К.: КНЕУ, 2007.– 264 с.

11. Василевич, Л.Ф., Юртин І.І. Прийняття рішень за умов конфлікту та невизначеності середовища: Навчальний посібник.– К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2013. – 127 с.

12. Місько Г.В. Обґрунтування застосування теорії нечітких множин в оцінці економічної стратегії підприємств харчової промисловості [Електронний ресурс] / Г.В. Місько // Одеський державний економічний

університет (Україна). — Київ, 2009. — Режим доступу: http://www.sfpk.at.ua/_fr/0/9014163.doc

13.Кравченко, М. О. Застосування методів нечіткої логіки для визначення інтегрального показника фінансової стійкості підприємств // Економічний аналіз: зб. наук. праць.— Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. – Том 26. – № 1. – С. 123-129.

14.Малярець Л.М., Койбічук В.В. Розроблення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банків на підґрунті нечітких множин // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2014. – 1(52) – С. 110–117.

9.3. Інформаційні ресурси

15.UNdata – UN statistical databases [Електронний ресурс] / The United Nations Statistics Division (UNSD) of the Department of Economic and Social Affairs (DESA). – Режим доступу: <http://data.un.org>.

16.FuzzyWuzzy documentation. Режим доступу: <https://pypi.org/project/fuzzywuzzy/>

17.Kosko B. Fuzziness vs. Probability. University of South California. URL: http://sipi.usc.edu/~kosko/Fuzziness_Vs_Probability.pdf 2.

18.Hardesty L. Explained: Neural networks. MIT News Office. URL: <https://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>