

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нечіткі множини і сучасні узагальнення математичної логіки

Освітня програма Математика комп'ютерних технологій
Спеціальність(ості) 111 — Математика
Галузь знань 11 — Математика та статистика
Рівень освіти Магістр

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 22.08.2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Контактна інформація
3. Опис дисципліни
4. Структура курсу
5. Система оцінювання курсу
6. Політика курсу
7. Рекомендована література

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Нечіткі множини і сучасні узагальнення математичної логіки	
Освітня програма	Математика комп'ютерних технологій	
Спеціальність	111 — Математика	
Галузь знань	11 — Математика та статистика	
Освітній рівень	магістр	
Статус дисципліни	вибіркова	
Рік підготовки / семестр	1-й / 1-й	
Обсяг дисципліни	6 кредитів	
Розподіл за видами занять	Лекції:	26
	Практичні:	34
	Лабораторні:	
	Самостійна робота:	120
Мова викладання	українська	

2. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Кафедра	алгебри та геометрії
Викладач(-і)	Никифорчин О.Р.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	oleh.nykyforchyn@pnu.edu.ua
Консультації	Середа, 15 ⁰⁰

3. АНОТАЦІЯ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія нечітких множин і нечітка логіка стали щоденними інструментами моделювання реальності і широко вживаються у теорії прийняття рішень. Більшість

прикладних методів математики мають нечіткі розширення. Пререквізитами є базові знання з математичного аналізу.

4. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни “Нечіткі множини і сучасні узагальнення математичної логіки” є формування уявлення про семантику нечіткості, методи узагальнення “чітких” підходів, застосування нечіткої логіки у міркуваннях та прийнятті рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Нечіткі множини і сучасні узагальнення математичної логіки” студент буде здатний

- розуміти основні поняття нечітких множин і нечіткої логіки;
- застосувати основні поняття теорії до представлення і обробки нечіткої інформації;
- застосувати нечіткі правила виводу і наближені міркування;
- розуміти суть і принципи нечіткої бази правил;
- застосувати методи нечіткого моделювання.

5. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

СК-1 Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань;

СК-4 Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти;

ПРН-1 Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики;

ПРН-2 Відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом комп’ютерних наук і використання математичних методів у інформаційних технологіях;

ПРН-3 Володіти основами математичних дисциплін і теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів;

ПРН-5 Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.

6. СТРУКТУРА КУРСУ

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Нечіткі множини і нечіткі відношення.						
Тема 1. Чіткі множини і пропозиційна логіка.	12	2	2			8
Тема 2. Основні поняття теорії нечітких множин і нечіткої логіки.	18	4	2			12
Тема 3. Нечіткі відношення. Функції.	24	4	4			16
Тема 4. Нечіткі числа і нечітка арифметика.	24	4	4			16
Тема 5. Контрольна робота.	6		2			4
Всього за модуль:	84	14	14			56
Змістовий модуль 2. Узагальнення логіки та їх застосування.						
Тема 6. Система SciLab і пакет SciLab Fuzzy Logic Toolbox.	18	2	4			12
Тема 7. Розширення стандартних логічних операцій.	12	2	2			8
Тема 8. Нечіткі відношення у прийнятті рішень.	12	2	2			8
Тема 9. Нечіткий вивід.	24	4	4			16
Тема 10. Створення і використання нечіткої бази виводу засобами SciFLT.	24	2	6			16
Тема 11. Контрольна робота.	6		2			4
Всього за модуль:	96	12	20			64
Всього за семестр:	180	26	34			120

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Усього годин:	180	26	34			120

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють під час виконання двох контрольних робіт (максимальна кількість балів по 50) та практичних занять (максимальна кількість додаткових балів за активність 20).

Сума отриманих балів є підставою для заліку і визначає підсумкову оцінку згідно поданої нижче таблиці.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

8. ПОЛІТИКА КУРСУ

Самостійне виконання завдань поточного контролю результатів навчання здійснюється під керівництвом викладача який веде заняття. Важливим є надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності та посилання на джерела інформації у разі використання ідей, відомостей, розробок. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини, а також пропуск практичного заняття, незалежно від причини пропуску, відпрацьовується студентом у формі співбесіди.

Поточні “незадовільно”, отримані студентом під виконання контрольних робіт, чи пропущені контрольні роботи перескладаються викладачеві до підведення остаточної оцінки.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. L.C. de Barros, R.C. Bassanezi, W.A. Lodwick. A First Course in Fuzzy Logic, Fuzzy Dynamical Systems, and Biomathematics. Theory and Applications. *in: Studies in Fuzziness and Soft Computing, Volume 347.* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2017.
2. B. Bede, Mathematics of Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. Springer, Heidelberg, New York, Dordrecht, London, 2013.
3. J.J. Buckley, E. Eslami. An Introduction to Fuzzy Logic and Fuzzy Sets. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2002.
4. O. Nykyforchyn, O. Mykytsey. Rough games modeled via L-fuzzy ambiguous representations of semilattices (2020) Fuzzy Sets and Systems, 398, pp. 128-138.
5. Л. Заде. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. — М.: Мир, 1976. — 167 с.

Викладач

Никифорчин О.Р.