



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Нейроінформаційні мережі керування біотехнічними об'єктами»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Рік навчання _2_, семестр __2__

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС __4__

Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Засць Наталія Анатоліївна

z-n@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1943>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Вивчення теоретичних засад функціонування нейроінформаційних систем, що дасть змогу у спеціалізованих програмних середовищах синтезувати інтелектуальні системи керування технологічними об'єктами та реалізувати ефективні алгоритми керування ними.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема1 Вступ. Основні концепції нейронних мереж	2/2	Знати основні засади побудови систем нечіткої логіки, нейронних мереж, нечітких нейронних мереж та систем генетичного алгоритму. Вміти із використанням спеціалізованого програмного середовища синтезувати нейроінформаційні системи; аналізувати структурні схеми моделей систем управління	Виконання лабораторної роботи: Основні компоненти пакету Neural Networks Toolbox. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	5
Тема2 Властивості і топологія нейронних мереж	2/2	Знати основні засади побудови систем нечіткої логіки, нейронних мереж, нечітких нейронних мереж та систем генетичного алгоритму.	Виконання лабораторної роботи: Функції налаштування шарів нейронів. Функції одновимірної оптимізації та ініціалізації	5

		Вміти із використанням спеціалізованого програмного середовища синтезувати нейроінформаційні системи; аналізувати структурні схеми моделей систем управління	шарів і зсувів. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	
Тема3 Навчання нейронних мереж	2/2	Знати засоби для проектування, моделювання, навчання і використання відомих парадигм апарату штучних нейронних мереж, від базових моделей персептрона до сучасних асоціативних мереж, що само-організуються. Вміти скласти алгоритми функціонування нейроінформаційних, інтелектуальних та нейронечітких систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	Виконання лабораторної роботи: Функції створення нейронних мереж. Функції перетворення входів мережі, вагів та відстаней. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	5
Тема4 Перенавчання нейронних мереж та їх різновиди	2/2	Знати засоби для проектування, моделювання, навчання і використання відомих парадигм апарату штучних нейронних мереж, від базових моделей персептрона до сучасних асоціативних мереж, що само-організуються. Вміти скласти алгоритми функціонування нейроінформаційних, інтелектуальних та нейронечітких систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	Виконання лабораторної роботи: Функції розміщення нейронів (топологічні функції) та використання нейронних мереж. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	5
Тема5 Використання нейронних мереж. Персептрони	2/2	Знати засоби для проектування, моделювання, навчання і використання відомих парадигм	Виконання лабораторної роботи: Ідентифікація Реалізація у Neural Networks	5

		апарату штучних нейронних мереж, від базових моделей персептрона до сучасних асоціативних мереж, що само-організуються. Вміти скласти алгоритми функціонування нейроінформаційних, інтелектуальних та нейронечітких систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	Toolbox графічних та інших функцій. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	
Модуль 2				
Тема6 Історичні аспекти виникнення нечіткої логіки. Нечіткі множини	2/2	проектування, моделювання, навчання і використання відомих парадигм апарату нечіткої логіки. Вміти скласти алгоритми функціонування нейроінформаційних, інтелектуальних та нейронечітких систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів) аналізувати структурні схеми моделей систем управління.	Виконання лабораторної роботи: Призначення і можливості пакету Fuzzy Logic Toolbox. Побудова нечіткої апроксимуючої системи. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Тема7 Операції над нечіткими множинами	2/2	Знати засоби для моделювання, навчання і побудови експертних систем. Вміти скласти алгоритми функціонування експертних систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів) Вміти скласти алгоритми функціонування експертних систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	Виконання лабораторної роботи Побудова експертної системи в пакеті Fuzzy Logic Toolbox. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Тема8 Нечітка і лінгвістична змінні	2/2	Знати засоби для моделювання, навчання і побудови експертних систем на базі нечіткої логіки. Вміти скласти алгоритми	Виконання лабораторної роботи: Створення власних функцій належності. Функції виклику	5

		функціонування експертних систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	діалогових вікон інтерфейсу. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	
Тема9 Механізми і алгоритми нечітких висновків	2/2	Знати засоби для моделювання, навчання і побудови експертних систем на базі нечіткої логіки. Вміти скласти алгоритми функціонування експертних систем стосовно конкретних технологічних процесів (об'єктів)	Виконання лабораторної роботи: Робота Fuzzy Logic Toolbox у режимі командного рядка . Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Тема10 Спрощений алгоритм нечіткого висновку. Методи приведення до нечіткості	2/2	Знати засоби для моделювання, навчання і побудови систем на базі нечіткої логіки. Вміти скласти алгоритми нечіткого висновку.	Виконання лабораторної роботи: Функції створення, перегляду структури і редагування систем нечіткого висновку. Захист лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	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