



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Програмне забезпечення інформаційних систем»
Рік навчання 1, семестр 2
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор курсу	Лялецький Олександр Вадимович, к.ф.-м.н., доцент (портфоліо)
Контактна інформація лектора (e-mail)	Кафедра комп'ютерних наук, навчальний корпус 15, к. 236, 237, тел.: (044) 527-87-23 E-mail: a.lyaletski@nubip.edu.ua
Сторінка курсу в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2939

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу – сформувати у майбутніх інженерів фахівців спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» систему знань, умінь і навичок для програмування систем штучного інтелекту в різноманітних сферах діяльності людини.

Завдання: сформувати у студентів достатні знання, вміння і навички, необхідні для практичного створення систем штучного інтелекту на основі технологій нечіткої логіки та нейронних мереж.

У **результаті** вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

Напрями досліджень в галузі штучного інтелекту. Характеристики систем штучного інтелекту та алгоритми їх розробки. Бази знань та способи їх подання. Основні характеристики нечітких множин. Основні типи функцій належності. Рівність і домінування нечітких множин. Операції перетину, об'єднання і різниці нечітких множин. Альтернативні операції перетину і об'єднання. Нечіткі оператори. Нечіткі відношення і способи його задання. Основні характеристики нечітких відношень. Нечіткі величини, числа та інтервали. Трикутні нечіткі числа і трапецієвидні нечіткі інтервали, операції над ними. Поняття нечіткого висловлювання і нечіткого предиката. Базова архітектура систем нечіткого висновку. Нечіткі лінгвістичні висловлювання. Правила нечітких продукцій в системах нечіткого висновку. Основні етапи нечіткого висновку: формування бази правил систем нечіткого висновку, фаззифікація, агрегування, активізація, акумуляція, дефаззифікація. Основні алгоритми нечіткого висновку: Мамдані, Цукамото, Ларсена, Сугено. Простий нейрон, функція активізації. Способи адаптації і навчання, навчання одношарової та багатошарової мереж. Алгоритми навчання: градієнтні, методу спряжених градієнтів, квазіньютонівські. Структура гібридної мережі. Гібридний алгоритм навчання нейрон-нечітких мереж.

вміти:

Розробляти систем штучного інтелекту на основі технологій нечіткої логіки та нейронних мереж. Розробляти системи нечіткого виведення в інтерактивному режимі. Використовувати редактор нечіткого виведення FIS. Розробляти системи нечіткого

виведення в режимі командного рядка. Застосовувати пакет Neural Networks Toolbox середовища MATLAB для створення нейронних мереж. Апроксимувати функції і поверхні. Прогнозувати події. Управляти технологічними процесами. Досліджувати та порівнювати характеристики нейронних і гібридних мереж та систем на базі нечіткої логіки. Будувати системи управління на основі гібридних мереж. Прийняття рішень в різних галузях діяльності людини. Документувати результати досліджень щодо ефективності високопродуктивних програм.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1 - Основи нечітких множин і нечіткої логіки				
Тема 1. Підходи до програмування систем штучного інтелекту	2/-		Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 2. Основні поняття нечітких множин	2/-		Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 3. Операції над нечіткими множинами	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 4. Нечіткі відношення	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 5. Нечітка лінгвістична змінна. Нечіткі величини, числа та інтервали	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 6. Основи нечіткої логіки	2/4		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 7. Системи нечіткого висновку	2/4		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 8. Процес нечіткого моделювання в середовищі	4/6		Здача лабораторної роботи. Опитування	

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
MatLAB			теоретичного матеріалу.	
Модульний контроль №1			Тестування в ЕНК	
Модуль 2 - Нейронні та гібридні мережі				
Тема 1. Модель нейрона і архітектура мережі	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 2. Навчання нейронних мереж	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 3. Структура нейронних мереж	2/-		Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 4. Застосування нейронних мереж	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 5. Основи нечітких нейронних мереж	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Тема 6. Застосування гібридних мереж	2/2		Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	
Модульний контроль №2			Тестування в ЕНК	
Всього за 1 семестр				70
Іспит			Підсумковий тест і виконання практичного завдання	30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Терміни виконання робіт визначені в ЕНК. 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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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