



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«ЙМОВІРНІСНІ ТА НЕЧІТКІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ В ТЕХНІЦІ ТА ЕКОНОМІЦІ»

Шифр та назва спеціальності	Для всіх спеціальностей	Факультет / Інститут	Факультет комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва освітньо-наукової програми	Для всіх ОНП доктора філософії	Кафедра	Комп'ютерна математика і аналіз даних

ВИКЛАДАЧ

Піротті Євген Леонідович, Yevhen.Pirotti@khpі.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної математики і аналізу даних НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 45 років. Автор понад 140 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Диференціальні та різницеві рівняння», «Випадкові процеси», «Нелінійні процеси і системи»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна присвячена вивченню поняття нечіткої множини, як засобу математичного моделювання невизначених понять, якими оперує фахівець при опису своїх представлень щодо реальної системи, що вивчається
Мета та цілі	Розвиток у аспірантів навичок використання математичного моделювання при вивченні різних об'єктів та явищ як метода їх опосередкованого пізнання за допомогою об'єктів-замінників
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - залік
Результати навчання	Отримати навички у постановці та розв'язанні задач математичного моделювання процесів та явищ. Будувати алгоритми математичних моделей із застосуванням інформаційних технологій.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 20 год., практичні заняття – 20 год., самостійна робота – 80 год.
Пререквізити	«Лінійна алгебра», «Теорія ймовірностей»
Вимоги викладача	Аспірант зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати зошит, ноутбук. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати практичні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Нечіткі множини та нечіткі відношення	Практичне заняття 1	Основні характеристики нечітких множин	Самостійна робота	Побудова функції приналежності
Лекція 2	Основні типи функцій приналежності	Практичне заняття 2	Методи побудови функцій приналежності нечітких множин		Побудова функції приналежності для індивідуального прикладу нечіткої множини
Лекція 3	Рівність і домінування нечітких множин	Практичне заняття 3	Унарні і бінарні операції над нечіткими множинами		Виконання різних операцій над конкретними нечіткими множинами
Лекція 4	Властивості звичайних відношень і операції над ними	Практичне заняття 4	Приклади виконання звичайних операцій над нечіткими множинами		Виконання звичайних операцій над конкретними нечіткими множинами
Лекція 5	Операції над нечіткими відношеннями	Практичне заняття 5	Властивості нечітких відношень		Виконання операцій над нечіткими відношеннями
Лекція 6	Нечіткі величини, числа і інтервали	Практичне заняття 6	Операції над нечіткими числами		Опанування принципу узагальнення
Лекція 7	Нечіткі системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Практичне заняття 7	Чітке та нечітке розв'язання лінійних алгебраїчних рівнянь		Знаходження розв'язків НСЛАР
Лекція 8	Нечітке математичне програмування	Практичне заняття 8	Моделі чіткої цільової функції на заданому нечіткому безлічі допустимих альтернатив		Досягнення нечітко поставленої мети
Лекція 9	Завдання максимізації чіткої цільової функції на заданому нечіткому безлічі допустимих альтернатив	Практичне заняття 9	Максимізація чіткої цільової функції на заданому нечіткому безлічі допустимих альтернатив		Прийняття рішень в нечітко заданому середовищу на дискретній множині альтернатив
Лекція 10	Елементи нечіткої теорії ймовірностей	Практичне заняття 10	Вивчення прикладів випадкових подій		Робота з з випадково-нечіткими величинами

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<p>1 О.М. Станжицький, Э.Ю. Таран, Л.Д. Гординський. Основи математичного моделювання. – Київ, 2006..</p> <p>2 Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств: Пер. с франц. - М.: Радио и связь, 1982.</p> <p>3 Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Восстановление зависимостей по эмпирическим данным. - М.: Наука, 1996.</p> <p>4 Цыпкин Я.З. Информационная теория идентификации.- М.: Наука, 1993</p> <p>5 Крянев А.В., Лукин Г.В. Математические методы обработки неопределенных данных. М.: Физматлит, 2003.</p> <p>6 Пономарев А.С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и принятия решений. - Х. : НТУ “ХПИ”, 2005.</p> <p>7. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. – М., 1981.</p> <p>8. Шлезингер М., Главач В. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию. - Киев: Наукова думка, 2004.</p>	Додаткова	<p>1 Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 763 с.</p> <p>2 Дьяконов В., Круглов В. Математические пакеты расширения MatLAB. Специальный справочник. Питер, 2001. - 488 с.</p> <p>3 Зайченко Ю.П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах учебное пособие для студ. высших учебных заведений под общ. ред. М.З. Згуровского. – Слово. Київ, 2008. - 344с.</p>
----------------	---	------------------	---

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Нечіткі множини та нечіткі відношення. Основні визначення. Методи побудови функцій приналежності нечітких множин. Рівність і домінування нечітких множин. Властивості звичайних відношень і операції над ними. Властивості нечітких відношень. Нечіткі величини, числа і інтервали. Принцип узагальнення. Чітке розв'язання НСЛАР. Нечітке розв'язання НСЛАР. Завдання досягнення нечітко поставленої мети. Максимізація чіткої цільової функції на заданому нечіткому безлічі допустимих альтернатив. Випадково-нечіткі величини. Прийняття рішень в нечітко заданому середовищу на дискретній множині альтернатив.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Лекційна аудиторія з мультимедійним обладнанням, комп'ютерний клас з встановленим ліцензованим програмним забезпеченням, пакетом прикладних програм MATLAB

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none">• практичні заняття: 20% семестрової оцінки;• самостійна робота: 20% семестрової оцінки;• залік: 60% семестрової оцінки
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури..

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни