

Міністерство освіти і науки України

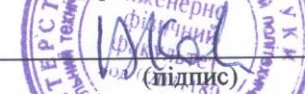
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

« ЗАТВЕРДЖЕНО »

Декан І факультету

Конкин В.М.

(прізвище, ініціали)


(підпис)

« 30 » 06 2015 р.



РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАММА

Навчальної дисципліни Експертні системи на базі нечіткої логіки та нейронні мережі
(найменування дисципліни)

Підготовки Магістр комп'ютерних наук
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

За спеціальністю 8.05010103– Системне проектування
(код і назва спеціальності)

Напряму підготовки 6. 050101 – Комп'ютерні науки
(код і назва напрямку підготовки)

Відповідальний лектор

Успенський В.Б.

(прізвище та ініціали)


(підпис)

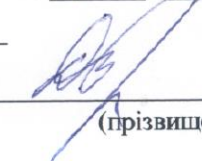
« 16 » 06 2015 року

Розглянуто на засіданні кафедри

Системи та процеси управління

« 24 » 06 2015 року

Протокол № 14

Завідувач  Бреславський Д.В.
(прізвище та ініціали)

Харків 2015

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри	21.06.16				
Номер протоколу	W9				
Підпис завідувача кафедрою					
Підпис декана факультету					
Дата затвердження	23.06.16				

Розділ I ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

I.1 Розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять

Семестр	Загальний обсяг (годин)/кредитів ESTC*	З них		За виданими з навчальних занять (годин)						Індивідуальні заняття студентів**				Термін практики	Контрольні Заходи				Звітність	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійні заняття студ. (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Семінари	Консультації	Самостійна робота під керівництвом викладача	Курсовий проект, робота (КП, КР)	ОДЗ (ІЗ)	РГЗ (Р, РГ)	ІТР (РЕ)		Модульна контрольна робота №1	Модульна контрольна робота №2	Контрольна робота	Колоквіум	Залік	Екзамен
10	150/5	64	86	48	16							+		+	+					+

* кількість кредитів базового обсягу (п. 5 навчального плану)

** наявність індивідуальних завдань, контрольних заходів та звітність проставляється знаком „+”

1.2 План вивчення навчальної дисципліни

Порядковий № заняття	Види занять (Л;ЛЗ;ПЗ;С;М)	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття.	Потрібний рівень сформованості знань та умінь для кожного питання	Інформаційно-методичне забезпечення
1	2	3	4	5	6
			Семестр 10		
			Модуль № 1 – Генетичні алгоритми та нечітка логіка		
			Тема 1. Генетичні алгоритми		
1	Л	2	Зв'язок курсу з питанням проектування інтелектуальних систем. Поняття генетичних алгоритмів. Еволюція. Природний добір. Популяція. Хромосома. Ген. Алель. Генопит. Фенотип. Фітнес-функція	знати	[1-6,9]
2	Л	2	Блок-схема класичного генетичного алгоритму. Селекція. Оператори кросовера й мутації	знати	[1,2]
3	Л	2	Поняття схем у генетичних алгоритмах. Порядок схеми. Охват схеми. Основна теорема генетичний алгоритмів.	знати	[1,2]
4,5	ЛЗ	4	Програмна рреалізація генетичного алгоритму та вивчення його властивостей стосовно параметрів, що задаються евристично.	уміти	[1,2]
6	Л	2	Спеціалізовані генетичні алгоритми	знати	[1,2]
7	Л	2	Еволюційні стратегії. Генетичне програмування	знати	[1,2]
			Тема 2. Нечітка логіка		
8	Л	2	Нечітка множина. Способи завдання нечіткої множини. Носій нечіткої множини. Ядро нечіткої множини. Множина альфа-рівня. Висота нечіткої множини. Нормально, субнормальна нечітка множина.	знати	[2,5,7]
9	Л	2	Операції над нечіткими множинами. Декартових добуток двох нечітких множин.. Принцип розширення.	знати	[2,5,7]
10	Л	2	Однозначне й неоднозначне відображення. Операції над нечіткими числами, інтервалами	знати	[2,5,7]
11	Л	2	Нечітка змінна. Лінгвістична змінна. Нечітке відношення	знати	[2,5,7]
12	Л	2	Система нечіткого виводу, база правил нечіткого виводу.	знати	[2,5,8,10]

1	2	3	4	5	6
13	Л	2	Процедури фазифікації, агрегування, активізації, акумуляції та дефазифікації в алгоритмі нечіткого виводу.	знати	[2,5,8,10]
14,15	ЛЗ	4	Використання пакету Fuzzy Logic системи MATLAB для реалізації алгоритму нечіткого виводу	уміти	[2,5]
16		2	Модульна контрольна № 1		
	С	56	Генетичні алгоритми та елементи нечіткої логіки		
Усього за М1: Л 22, ЛЗ 8, М 2, А- 32, С -56					
			Модуль № 2 – Нейронні мережі		
			Тема 3. Нейронні мережі		
17	Л	2	Поняття нейронної мережі. Призначення штучних нейронних мереж. Спрощена структура біологічного нейрону. Пластичність мозоку.	знати	[2,3,4]
18	Л	2	Математична модель нейронів. ЕОМ з архітектурою фон Неймана та біологічна нейронна система. Модель нейрону Маккаллока-Питтса.	знати	[2,3,4]
19	Л	2	Одношаровий перцептрон. Правило адаптації вектора вагових коефіцієнтів перцептрону. Проблема рішення завдання XOR одношаровим перцептроном.	знати	[2,3,4]
20	Л	2	Сігмоїдальний нейрон. Нейрон типу "адалайн". Об'єднання нейронів типу "адалайн" у шар "мадалайн".	знати	[2,3,4]
21	Л	2	Инстар Гроссберга, правило його навчання. Нейрон типу WTA. Модель нейрону Хебба, правило навчання.	знати	[2,3,4]
22	Л	2	Типи архітектур нейронних мереж. Багатошаровий перцептрон. Алгоритм зворотного поширення для навчання багатошарового перцептрона. Алгоритм RPROP для навчання багатошарового перцептрона.	знати	[2,3,4]
23,24	ЛЗ	4	Реалізація, навчання та використання двошарового перцептрону для реалізації основних логічних функцій.	уміти	[2,3,4]
25	Л	2	Узагальнююча здатність нейронної мережі. Стратегія організації навчання нейронної мережі та її використання.	знати	[2,3,4]
26	Л	2	Радіальні нейронні мережі, радіальні функції. Методи навчання радіальних нейронних мереж. Алгоритм вибору центрів радіальних функцій на основі самоорганізації.	знати	[2,3,4]
27	Л	2	Мережа Кохонена. Нейронні мережі для відновлення інформації. Мережа АРТ.	знати	[2,3,4]
28	Л	2	Мережа зустрічного поширення. Мережа Хопфілда. Мережа Хемінга.	знати	[2,3,4]
29	Л	2	Мережа ВМ. Проблеми підвищення ефективності роботи інтелектуальних систем.	знати	[2,3,4]

1	2	3	4	5	6
30,31	ЛЗ	4	Реалізація мережі Хопфілда та мережі Хемінга за допомогою пакетів Neural Network системи MATLAB	уміти	[2,3,4]
32	Л	2	Модульна контрольна № 2 Нейронні мережі		
	С	30			
Усього за М2: Л 22, ЛЗ 8, М 2, А- 32, С- 30					
Усього за семестр: Л 44, ЛЗ 16, М 4, А – 64, С – 86					

**1.3. Розподіл викладачів за потоками, навчальними групами
на 20 /20 навчальний рік**

Семестр	Вчене звання, ступінь, прізвище, ініціали викладача	Вид занять	№№ потоків, навчальних груп

Завідувач кафедри

проф. Бреславський Д.В.

“ ” 201__ р.

на 20 /20 навчальний рік

Семестр	Вчене звання, ступінь, прізвище, ініціали викладача	Вид занять	№№ потоків, навчальних груп

Завідувач кафедри

проф. Бреславський Д.В..

“ ” 201__ р.

на 20 /20 навчальний рік

Семестр	Вчене звання, ступінь, прізвище, ініціали викладача	Вид занять	№№ потоків, навчальних груп

Завідувач кафедри

проф. Бреславський Д.В..

“ ” 201__ р.

1.4 Курсовий проект (робота, ДЗ, РР)

Формалізація задачі класифікації вхідних даних та розробка системи нечіткого виводу для її розв'язання (найменування)

2. Засоби для проведення поточного контролю

Коли проводяться (№ занять)	Варіанти і зміст модульних контрольних робіт (контрольних робіт)
Семестр 11	
16	Модульна контрольна № 1 Генетичні алгоритми та елементи нечіткої логіки
32	Модульна контрольна № 2 Нейронні мережі

3. Інформаційно-методичне забезпечення

№ п/р	Назви підручників, навчальних посібників
1	Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик – М.: ФИЗМАТЛИТ. - 2006. – 320 с.
2	Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д.Рутковская, М.Пилиньский, Л.Рутковский – М.: Горячая линия - Телеком. - 2006. - 452 с.
3	Круглов, В.В. ИНС. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В.Борисов - М.: Горячая линия - Телеком. - 2002. - 382 с.
4	Уоссермен, Ф. Нейрокомпьютерная техника: теория и практика / Ф. Уоссермен. - М.: Мир. - 1992. - 240 с.
5	Леонков, А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. - СПб.: БХВ-Петербург. - 2005. - 736 с.
6	Уоттермен, Д. Руководство по экспертным системам / Д. Уоттермен. - М.: МИР. - 1989.
7	Кофман, А. Введение в теорию нечетких множеств / А.Кофман. - М.: Радио и связь. - 1982.
8	Аверкин, А.Н. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / А.Н. Аверкин [и др.]. - М.: Наука. - 1986.
9	Литвин, В.В. Інтелектуальні системи / В.В. Литвин. - Львів: Новий світ-2000. - 2009.
10	Митюшкин, Ю.И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечеткими базами знаний / Ю.И.Митюшкин – Вінниця: "УНІВЕРСУМ-Вінниця". - 2002.

4. Назва модулів, кількість кредитів

Семестр	№ модуля	№ тижня для здачі модуля	Назва модуля	Кількість кредитів
10	1	9	Генетичні алгоритми та нечітка логіка	2,5
	2	16	Нейронні мережі	2,5