

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету КІУ

(Ляшенко О.С.)

(підпис, прізвище, ініціали)



«04» вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістра

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ»

Галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології»

Факультет Комп'ютерної інженерії та управління

Електронний документ

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Інтелектуальні комп'ютерні системи» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології», галузі знань 12 Інформаційні технології. [Електронний документ] - 11 с.

«02» вересня 2019 р.

Розробник: д.т.н., професор кафедри комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем Аксак Н.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем».

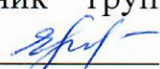
Протокол № 1 від «03» вересня 2019 р.

Завідувач кафедри КІТС


(підпис)

Руденко О.Г.

«03» вересня 2019 р.

Керівник групи забезпечення спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  Литвинова Є.І.

«03» вересня 2019 р.

Схвалено методичною комісією факультету КІУ.

Протокол № 1 від «2» 09 2019 р.

Голова методичної комісії


(підпис)

Філіпенко І.В.

© Аксак Н.Г. 2019 рік

© ХНУРЕ, 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>12 – « Інформаційні технології»</u>	<u>Нормативна</u>	
	Напрямок підготовки <u>123 – «Комп'ютерна інженерія»</u>		
Модулів – 1	Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні інтелектуальні технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		1-й	
		Кількість годин	
		120	
		Аудиторні:	
		1) лекції, год	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	20 год.		
	2) консультації		
	10 год.		
	3) лабораторні, год		
	12 год.		
	Самостійна робота, год		
	48 год.		
в тому числі інд. завд., год			
30 год.			
Вид контролю: іспит.			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 53%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - дати систематичний огляд сучасних моделей представлення знань, вивчити і освоїти принципи побудови інтелектуальних систем, розглянути перспективні напрями розвитку систем штучного інтелекту і ухвалення рішень.

Завдання – сформувати у студентів комплекс теоретичних знань та методологічних засад у галузі розробки і дослідження інтелектуальних систем обробки інформації, а також практичних навичок, необхідних для впровадження та практичного використання таких систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні моделі і технології, засновані на обробці знань в системах прикладного штучного інтелекту, область і межі їх застосування; теорію технологій штучного інтелекту, аналіз даних (Data Mining), бази знань (моделі представлення знань); сучасні системи штучного інтелекту;

вміти: розробляти та використовувати системи опису та керування даними; застосовувати отримані знання і практичні навички, вирішувати прикладні питання інтелектуальних систем, застосовувати різні моделі представлення знань при реалізації інтелектуальних систем на ЕОМ; робити обґрунтований вибір технології штучного інтелекту, найбільш придатною для розв'язання прикладної задачі, і формулювати вимоги до інтелектуальної системи, що реалізує цю технологію; розробляти програмні реалізації інтелектуальних систем на ЕОМ;

володіти: принципами організації сучасних інтелектуальних систем; методами представлення знань та методами виводу в сучасних інтелектуальних системах; методами та програмними засобами розробки інтелектуальних систем різного призначення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Архітектури та технології реалізації розподілених інтелектуальних систем

Тема 1. Введення в інтелектуальні комп'ютерні системи. Системи, що ґрунтовані на знаннях

Представлення знань в інформаційних системах як елемент штучного інтелекту і нових інформаційних технологій. Етапи створення штучного інтелекту. Основні принципи побудови інтелектуальних систем. Передумови побудови інтелектуальних систем. Інформаційні аспекти організації інтелектуальних систем.

Тема 2. Введення в Data Mining. Дані та знання

Представлення знань в інтелектуальних системах. Методи опису знань в інтелектуальних системах. Класифікація інтелектуальних систем і структурна організація інтелектуальних систем.

Тема 3. Задачі класифікації, кластеризації, прогнозування

Методи, що застосовуються для розв'язку задач класифікації. Сучасні підходи до кластеризації. Методи та моделі прогнозування та візуалізації

Змістовий модуль 2. Інтелектуальні методи розподіленої обробки даних

Тема 4. Нечіткі нейронні мережі

Мережа Такаґи-Сугено-Канґа

Мережа Ванґа-Менделя

Гібридний алгоритм навчання

Нечіткі мережі з самоорганізацією

Тема 5. Системи обробки природної мови

Технології аналізу природної мови. Обробка текстів на природній мові. Витягання інформації з тексту. Принципи роботи морфологічного аналізатора.

Пошук текстової інформації. Семантичний пошук. Моделі пошуку. Методи автоматичного рубрицювання. Методи автоматичного індексування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	денна форма	
	усього	у тому числі

		л	к	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Архітектури та технології реалізації розподілених інтелектуальних систем						
Тема 1. Введення в інтелектуальні комп'ютерні системи. Системи, що ґрунтовані на знаннях	12	2	2			8
Тема 2. Введення в Data Mining. Дані та знання	20	4	2	4		10
Тема 3. Задачі класифікації, кластеризації, прогнозування	35	4	2	4	15	10
Разом за змістовим модулем 1	67	10	6	8	15	28
Змістовий модуль 2. Інтелектуальні методи розподіленої обробки даних						
Тема 4. Нечіткі нейронні мережі	35	4	2	4	15	10
Тема 5. Системи обробки природної мови	18	6	2			10
Разом за змістовим модулем 2	53	10	4	4	15	20
Усього годин	120	20	10	12	30	48

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття за навчальним планом для даної дисципліни не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття за навчальним планом для даної дисципліни не передбачені

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи аналізу даних	8
2	Системи виявлення знань в даних	4
3	Нечіткі нейронні мережі	4
	Загальна кількість	12

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспекту та навчальної літератури	16
2	Підготовка до лабораторних робіт	16
3	Вивчення додаткових тем за літературними джерелами:	16
	Загальна кількість	48

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання включає аналіз джерел за темами індивідуальних занять, пошук існуючих аналогів та написання реферату.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання
1	Аналіз джерел за темами індивідуальних занять, пошук існуючих аналогів.	20
2	Написання реферату.	10
	Загальна кількість	30

10. Методи навчання

Вивчення дисципліни «Інтелектуальні комп'ютерні системи» здійснюється традиційними методами із застосуванням новітніх інформаційних технологій. Теоретичні знання, що викладаються під час лекцій, закріплюються на лабораторних заняттях, що проводяться у комп'ютеризованих аудиторіях, які обладнані сучасними комп'ютерними засобами, та написанням рефератів.

11. Методи контролю

Контроль проводиться за результатами захисту студентом лабораторних робіт, виконання контрольних завдань, що проводяться після вивчення певного модулю і фіксуються у вигляді контрольних точок, а також у вигляді рейтингової оцінки за дисципліною. Для цього передбачена спеціальна методика, відповідно до якої запропоновані кількісні та якісні критерії оцінювання роботи студента протягом семестру. Суть цієї методики викладається і містить ряд розділів, зміст яких полягає у наступному:

11.1 Рейтингова оцінка за дисципліною

11.1.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання).

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{сем}$ розраховується, як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
Лабораторна робота № 1	15÷25
Лабораторна робота № 2	15÷25
Лабораторна робота № 3	15÷25
Індивідуальне завдання	15÷25
Всього за семестр	60÷100

Як форма підсумкового контролю для дисципліни «Паралельні та розподілені обчислення» використовується письмовий (комбінований) іспит. При цьому виді контролю підсумкова оцінка P_n обчислюється за формулою: $P_n = 0,6 * O_{сем} + 0,4 * O_{ісп}$, де $O_{сем}$ – оцінка за семестр у 100-бальній системі, $O_{ісп}$ – оцінка за іспит у 100-бальній системі. Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань та задачі. Теоретичні запитання оцінюються в 60 балів, а задача – у 40 балів (в сумі – 100 балів).

11.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки

1. Загальні принципи організації сучасних інтелектуальних комп'ютерних систем.
2. Основні положення штучного інтелекту.
3. Методи та моделі представлення знань.
4. Методи виводу в сучасних інтелектуальних системах.
5. Сучасні методи інтелектуальної обробки інформації.
6. Сучасні технології та програмні засоби розробки інтелектуальних систем різного призначення.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки.

1. Уміти застосовувати базові та спеціальні знання в галузі сучасних систем штучного інтелекту для розв'язку прикладних задач.
2. Уміти здійснювати постановку завдання моделювання інтелектуальної системи.
3. Уміти розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення засобів і систем інтелектуалізації.
4. Уміти здійснювати збір, обробку, аналіз, систематизацію та узагальнення досліджуваної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду у напрямку досліджень, вибирати методи і засоби вирішення практичних завдань.

11.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно, E (60-65) D (66-74). Мати мінімум знань і умінь. Відпрацювати всі лабораторні. Уміти самостійно використовувати прикладні процедури, що реалізують правила інтелектуальної обробки даних.

Добре, C (75-89). Знати основні теми дисципліни. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та індивідуальну роботу. Уміти самостійно використовувати прикладні процедури, що реалізують правила інтелектуальної обробки даних. Уміти здійснювати постановку завдання моделювання інтелектуальної системи.

Відмінно, B (90-95), A (96-100). Знати всі теми основного та додаткового теоретичного матеріалу. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та індивідуальну роботу. Уміти самостійно використовувати прикладні процедури, що реалізують правила інтелектуальної обробки даних. Уміти здійснювати постановку завдання моделювання інтелектуальної системи. Уміти реалізувати алгоритми на основі сучасних технологій штучного інтелекту для розв'язання практичних задач.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	екзамен	залік	
96-100	5 (відмінно)	Зараховано	A
90-95	5 (відмінно)		B
75-89	4 (добре)		C
66-74	3 (задовільно)		D
60-65	3 (задовільно)		E
35-59	2 (незадовільно)	Не зараховано	FX
1-34			F

13. Методичне забезпечення

1. Аксак Н.Г. Системи штучного інтелекту: Навч. посібник.- Харків:ХНУРЕ, 2015. – 148 с.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Інтелектуальні комп'ютерні системи" / Н.Г. Аксак, О.Ю. Барковська, Г.С. Іващенко, С.В. Халімова //Харьков: ХНУРЭ, 2018. – 101 с.

3. Рабочая тетрадь по дисциплине «Интеллектуальные компьютерные системы». Методические рекомендации для аудиторной и самостоятельной подготовки студентов/ Упоряд.: Н.Г.Аксак - Харків: ХНУРЕ. – 2012.- 186 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Комп'ютерні системи штучного інтелекту : навчальний посібник / Віктор Гнатович Доля . – Київ : Видавництво Університету "Україна", 2011 . – 295 с. : іл. - Бібліогр.: с.274-295 . – На укр. яз. - ISBN 9789663883212 .

2. Нікольський Ю В: Пасічник В В: Щербина Ю М: Системи штучного інтелекту. Навчальний посібник – 2008. – 279 с.

3. Системи штучного інтелекту / Г.Ф. Іванченко – Київ, КНЕУ. – 2011. – 382 с.

4. Проблеми штучного інтелекту. Аналіз та синтез комунікаційної інформації / Агарков А.В., Азаренко Д.С., Герасімов І.Г., Дорохіна Г.В., Іванова С.Б., Ніценко А.В., Шелепов В.Ю Монографія. – /ПШІ МОН України і НАН України/. –

Донецьк. ІПШ «Наука і освіта», 2014. – 212 с. (13,4). – Тираж 300. – ISBN 978-966-7829-70-4.

5. Антропоморфні та робото технічні системи з функціями штучного інтелекту / Сальников І.С. та ін. / Монографія. ІПШ «Наука і освіта», Донецьк 2013 г. – 244 с.

Допоміжна

1. Н. Witten, F. Eibe, M. A. Hall Data mining: practical machine learning tools and techniques. – 3rd ed. / Elsevier, 2011

2. В.А. Чулюков и др, Системы искусственного интеллекта: Практический курс: учебное пособие, под ред. И.Ф. астаховой, – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

15. Інформаційні ресурси

1. https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_overview.htm/Artificial Intelligence Tutorial

2. <https://www.techopedia.com/definition/190/artificial-intelligence-ai/> Artificial Intelligence (AI)

3. <https://data-flair.training/blogs/data-analytics-tutorial/> Data Analytics Tutorial for Beginners – From Beginner to Pro in 10 Mins!.

4. https://www.tutorialspoint.com/excel_data_analysis/data_analysis_overview.htm Data Analysis - Overview

5. https://www.tutorialspoint.com/fuzzy_logic/fuzziness_in_neural_networks.htm Fuzziness in Neural Networks