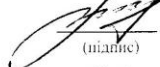


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи/
Голова НМК

 І.Б. Туркін
(підпис) (ініціали та прізвище)

«Ж» 08 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Системи штучного інтелекту
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча «Системи штучного інтелекту» для студентів за спеціальністю: 121
«Інженерія програмного забезпечення» освітньою програмою «Інженерія
програмного забезпечення»

«20» 04 2019 р, – 10 с.

Розробник: Волобуєва Л.О., доц., к.т.н.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного
забезпечення (№ 603)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» 08 2019 р.

Завідувач кафедри д-р техн. наук., проф.

(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

І.Б. Туркін

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» (шифр і найменування)	Цикл професійної підготовки (1.2. Дисципліни загально-професійної підготовки)
Кількість модулів – 2	Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (код і найменування)	Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2019/2020
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 48/120		5-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи студента – 4,5		Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення» (найменування)
	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	24 години
		Практичні, семінарські*
		_____ годин
		Лабораторні*
		24 години
		Самостійна робота
72 години		
Вид контролю	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: **48/120**.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: надання знань про фундаментальні принципи та основні методів і інструментів систем штучного інтелекту для автоматизації розв'язання завдань, що складно формалізуються.

Завдання: опанування студентами практичними навичками програмної реалізації методів штучного інтелекту для розв'язання прикладних задач.

Результати навчання: студенти повинні:

знати:

- основи побудови і базові структури СШ різного призначення;
- основні моделі представлення знань у СШ і способи машинного маніпулювання ними;
- методологію розробки СШ й інструментальні засоби для створення СШ, їхню класифікацію;
- механізми логічного виведення, стратегії керування і методи придбання знань у СШ;
- основні конструкції мов програмування задач штучного інтелекту і їх застосування.

вміти:

- проектувати СШ з використанням прямої і зворотної ланцюжків міркувань для рішення прикладних задач прийняття виробничих рішень;
- розробляти бази знань СШ на основі вивчених моделей представлення знань у конкретній предметній області;
- експлуатувати СШ з використанням готових програмних оболонок;
- працювати в якості проблемного експерта, інженера зі знань і користувача СШ.

мати уявлення:

- про перспективні напрямки штучного інтелекту як науки;
- про передову й інтелектуальну інформаційну технології, що розвиваються;
- про тенденції розвитку світової науки штучного інтелекту і її практичне застосування.

Міждисциплінарні зв'язки: "Об'єктно-орієнтоване програмування ", "Логічне та функціональне програмування "

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи функціонування і побудови комп'ютерних СШ

Тема 1. Коротка історія і перспективи розвитку наукового напрямку «штучний інтелект». Основні напрямки досліджень в області ШІ. Моделі і методи штучної реалізації природного феномену розпізнавання в рамках параметричного і непараметричного підходів.

Тема 2. Розпізнавання образів за допомогою ШНМ. Навчання і самонавчання ШНМ. Перцептрон Розенбладта. Його структура. Пороговий елемент та його різновиди. Навчання багат шарових нейронних мереж. Класифікація нейронних мереж.

Тема 3. Подання та маніпулювання нечіткими знаннями. Опис нечітких та лінгвістичних змінних. Типи функцій приналежності. Методи побудови функцій приналежності нечітких множин. Нечітке виведення на прикладі механізму Мамдані (Mamdani).

Модульний контроль

Модуль 2.

Змістовний модуль 2. Сучасні напрямки створення СШ. Інженерія знань, її теоретичні і практичні аспекти.

Тема 1. Інженерія знань, її теоретичні і практичні аспекти. Поле знань, стратегії одержання, витяги і структурування знань. Мова опису, семантична модель і «піраміда» знань. Мови програмування СШ.

Тема 2. Знання і їх представлення в СШ. Продукційні моделі. Семантичні мережі. Фрейми.

Тема 3. Еволюційні обчислення. Генетичні алгоритми: основні поняття та застосування ГА для рішення оптимізаційних задач. Методи селекції в генетичних алгоритмах.

Тема 4. Агентно-орієнтоване розв'язання задач. Основні визначення та класифікація агентів. Онтології як спосіб представлення знань. Формальний опис та класифікація онтологій.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Основи функціонування і побудови комп'ютерних СШІ					
Тема 1. Коротка історія і перспективи розвитку ШІ. Проблема розпізнавання образів.	11	2			9
Тема 2. Розпізнавання образів за допомогою штучних нейронних мереж.	21	4		8	9
Тема 3. Подання та маніпулювання нечіткими знаннями.	20	4		8	8
Модульний контроль					2
Разом за змістовим модулем 1	52	10		16	28
Змістовий модуль 2. Сучасні напрямки створення СШІ. Інженерія знань, її теоретичні і практичні аспекти					
Тема 1. Інженерія знань, її теоретичні і практичні аспекти	14	4			10
Тема 2. Знання і їх представлення в СШІ	18	4		4	10
Тема 3. Еволюційні обчислення. Генетичні алгоритми	18	4		4	10
Тема 4. Агентно-орієнтоване розв'язання задач. Онтології як спосіб представлення знань.	14	2			12
Модульний контроль					2
Разом за змістовим модулем 2	64	14		8	44
Усього годин	116	24		24	72

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з середовищем MatLab. Режим консолі	4
2	Рішення завдання розпізнавання за допомогою перцептрона	4
3	Класифікація об'єктів реальної предметної області за допомогою багат шарового перцептрона	4
4	Створення та настройка експертної системи з використанням Fuzzy Logic Toolbox математичного пакета MatLab	8
5	Генетичні алгоритми	4
	Разом	24

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні напрямки досліджень в області ШІ. Моделі і методи штучної реалізації природного феномену розпізнавання в рамках параметричного і непараметричного підходів.	9
2	Розпізнавання образів за допомогою ШНМ. Навчання і самонавчання ШНМ.	9
3	Подання та маніпулювання нечіткими знаннями.	8
4	Інженерія знань, її теоретичні і практичні аспекти.	10
5	Знання і їх представлення в СШІ. Продукційні моделі. Семантичні мережі. Фрейми.	10
6	Еволюційні обчислення. Генетичні алгоритми: основні поняття та застосування ГА для рішення оптимізаційних задач.	10
7	Агентно-орієнтоване розв'язання задач. Онтології як спосіб представлення знань.	12
8	Модульний контроль	4
	Разом	72

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачене навчальним планом.

10. Методи навчання

Словесні: пояснення на лекційних та практичних заняттях, розповідь, бесіда. Наочні: ілюстрування у вигляді слайдів презентації MS PowerPoint та рисунків MS Visio. Практичні: лабораторні роботи.

11. Методи контролю

Поточний контроль (під час проведення лабораторних занять) у формі лабораторних робіт. Тестовий контроль (під час лекційних занять) у формі модульних контрольних робіт. Семестровий контроль у формі письмового іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

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

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	6...10	3	18...30
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	6...10	2	12...20
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів. Білет для іспиту складається з чотирьох запитань (теоретичних та практичних), максимальна кількість балів за кожне питання 25 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати основні моделі представлення знань у СШ і способи машинного маніпулювання ними. Вміти проектувати та експлуатувати СШ з використанням готових програмних оболонок.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в

обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати методологію розробки СШ й інструментальні засоби для створення СШ. Вміти самостійно розробляти бази знань СШ на основі вивчених моделей представлення знань у конкретній предметній області..

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються при проектуванні систем штучного інтелекту. Вміти будувати складні експертні системи виробничого призначення, працювати в якості проблемного експерта, інженера зі знань і користувача СШ Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту) - *не передбачено навчальним планом*

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до ____	до ____	до ____	100

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни: *mentor.khai.edu*

14. Рекомендована література

Базова

1. Люггер Дж.Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. –Москва –С-Птб–Киев: изд.дом «Вильямс», 2003.
2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект . Современный подход. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с.
3. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навчальний посібник. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. - 341 с.

4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф., Базы знаний интеллектуальных систем. –СПб: Питер, 2000.

5. Воронский Г.К., Махотило К.В. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности. – Х.: Основа, 2007.

Допоміжна

Нейронні мережі: навч. посіб. / С. О. Субботін, А. О. Олійник; за ред. С. О. Субботіна. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 132 с.

Сироджа И.Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления. – К.: Наукова думка, 2002.

Бондарев В.Н. Аде Ф.Г. Искусственный интеллект. – Севастополь: изд. СевАТУ, 2012.

15. Інформаційні ресурси