



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системи штучного інтелекту

(шифр і назва навчальної дисципліни)

перший рівень

(назва рівня вищої освіти)

галузь знань 12 Інформаційні технології
(код і назва спеціальності)

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(код і назва спеціальності)

кваліфікація бакалавр з інформаційних систем та технологій

Харків 2017

Робоча програма Системи штучного інтелекту

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківська державна академія культури

Укладач: викладач кафедри Побіженко В. В.

Робоча програма затверджена на кафедрі інформаційних технологій

Протокол від «06» жовтня 2017 року № 2

Завідувач кафедри інформаційних технологій



(підпис)

(Асєєв Г. Г.)
(прізвище та ініціали)

«06» жовтня 2017 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	Обов'язкова
	Напрямок підготовки <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	Рік підготовки:
Змістових тем – 9		4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
Загальна кількість годин – 150		7-й, 8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год; самостійної роботи студента – 2,5 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції
		43 год.
		Семінарські
		-
		Практичні
		40 год.
		Самостійна робота
		67 год.
Індивідуальні завдання:		
-		
Вид контролю:		
іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 83:67.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Системи штучного інтелекту” є ознайомити студентів з основними підходами до вирішення інтелектуальних задач; сформулювати освоєння основних принципів побудови та функціонування інтелектуальних систем; виробити навички та вміння по вибору методів та алгоритмів для вирішення типових інтелектуальних задач.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Системи штучного інтелекту” є: вивчення принципів та методів застосування існуючих інтелектуальних інформаційних систем; вивчення основних напрямків розвитку інтелектуальних систем; ознайомлення з моделями представлення знань; ознайомлення з проблемою розпізнавання образів; оволодіння навичками застосування моделей представлення знань для створення експертних систем

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел ЗК10. Здатність розробляти та управляти проектами ФК1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області ФК4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ та ІСДС (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні) ФК7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної	РН2. Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ та спеціалізації ІСДС. РН3. Здатність використовувати : базові знання інформатики й сучасних ІСТ, навички програмування та застосування програмних засобів, безпечної роботи в комп'ютерних мережах, умінь створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати умінь розробляти алгоритми та комп'ютерні програми на мовах високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІСТ та спеціалізації ІСДС.

<p>економіки та виробництва ФК9. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ та ІСДС протягом їх життєвого циклу</p>	<p>РН4. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ та спеціалізації ІСДС. РН6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ та спеціалізації ІСДС з метою їх запровадження у професійної діяльності РН9. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування РН8. Здатність брати участь у проектуванні ІСТ та спеціалізації ІСДС, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів РН 15 Здатність застосовувати теоретичні і прикладні засади побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління.</p>
---	--

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- базові концепції та загальну характеристику інтелектуальних систем;
- основні класичні підходи до вирішення типових інтелектуальних задач;
- основи моделювання та представлення знань (фреймові, семантичні логічні моделі);
- основи формалізації експертних знань та основні принципи створення та функціонування експертних систем;
- основні методи розпізнавання образів.

вміти:

формалізувати знання за допомогою різних способів представлення знань;

розробляти модульну інтелектуальну систему на модельному та концептуальному рівні;

проекувати інтелектуальні системи, експертні системи, бази знань;

використовувати інтелектуальні системи для вирішення прикладних завдань у різних предметних сферах;

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ECTS.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях з дисципліни “Інформаційні системи та технології”, “Комп’ютерні інформаційні мережі”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”, “Інтелектуальний аналіз даних”.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Предмет та базові поняття інтелектуальних систем. Моделі подання знань

Тема 1. Інтелектуальні системи: основні поняття, історія розвитку та прикладні аспекти.

- Природній та штучний інтелект: базові поняття.
- Основні проблеми в області інтелектуалізації систем.
- Огляд прикладних аспектів штучного інтелекту.
- Тест Тьюрінга і фатичний діалог.
- Гіпотеза Ньюела та Саймона про фізичну символічну систему як модель інтелекту.

Тема 2. Представлення та обробка знань в ІС.

- Підходи до подання знань.
- Властивості знань.
- Особливості формалізації знань в базах даних та базах знань.
- Проблема винятків.

Тема 3. Логічні моделі представлення знань. Основи мови Пролог.

- Основи логіки предикатів: синтаксис та семантика.
- Метод резолюцій Робінсона.
- Основи мови: терми, об'єкти, змінні.
- Факти, правила та запити. Структура програми.
- Рекурсія, структури, файли.

Тема 4. Продукційні системи.

- Характеристики продукційних моделей.
- Представлення продукцій графами.
- Організацій на Пролозі правил у вигляді продукцій.

Тема 5. Задання знань семантичними мережами.

- Семантичні мережі Квіліана: асоціативна модель, формалізація.
- Поняття про ієрархічні, процедурні та розподілені семантичні мережі.
- Організація на Пролозі БЗ за допомогою семантичних мереж.

Тема 6. Фреймові моделі представлення знань.

- Теорія фреймів.
- Структура даних фрейму.
- Формалізація фреймових мереж.
- Організація на Пролозі БЗ на основі фреймової моделі.

Тема 7. Експертні системи: поняття, області застосування, перспективи

- Характеристики та етапи побудови експертних систем.
- Области застосування та види експертних систем.
- Перспективи розвитку експертних систем.
- Загальні правила побудови ЕС на Пролозі.

Змістовий модуль 2.

Структури та стратегії пошуку в просторі станів. Основні моделі розпізнавання образів

Тема 1. Планування в просторі станів. Евристичний пошук

- Основи теорії графів: представлення задачі в просторі станів.
- Пошук на основі даних і від цілі.
- Пошук в глибину та ширину.
- Функції евристичної оцінки станів.
- „Жадібні алгоритми”.
- Проблеми складності

Тема 2. Ігрові задачі.

- Ігрові задачі як задачі прийняття рішень.
- Дерево ігор та стратегії гравців.
- Процедури пошуку: мінімаксна процедура, обмеження глибини перебору, евристичні процедури.

- Функції оцінювання стратегій

Тема 3. Принципи розпізнавання образів в просторі ознак.

- Основні постановки задач розпізнавання.
- Класи та їх властивості.
- Класифікація основних методів розпізнавання.
- Розпізнавання як зіставлення.
- Розпізнавання як прийняття рішень.
- Типи ознак, міри відстаней.
- Вектори та матриці ознак.
- Поняття про теорію компактності.
- Байесовські методи розпізнавання.

Тема 4. Синтаксичні методи розпізнавання.

- Загальна характеристика, побудова та класифікація граматик.
- Основні задачі, пов'язані з розумінням природної мови.
- Типова схема обробки природної мови.

Тема 5. Нейронні мережі: загальна характеристика.

- Модельні нейрони: основні поняття.
- Поняття про перцептони.
- Загальна характеристика сучасних нейронних мереж

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин				
	усьог о	у тому числі			
		лекці й	пз	сем	сам. р.
Змістовий модуль 1. Предмет та базові поняття інтелектуальних систем. Моделі подання знань					
Інтелектуальні системи: основні поняття, історія розвитку та прикладні аспекти		2	2		2
Представлення та обробка знань в ІС		3	2		4
Логічні моделі представлення знань. Основи мови Пролог		6	8		14
Продукційні системи.		4	4		6
Задання знань семантичними мережами.		4	4		6
Фреймові моделі представлення знань.		4	4		6
Експертні системи: поняття, області застосування, перспективи		2	2		2
<i>Разом</i>		<i>25</i>	<i>26</i>		<i>40</i>
Змістовий модуль 2. Структури та стратегії пошуку в просторі станів. Основні моделі розпізнавання образів					
Планування в просторі станів. Евристичний пошук		4	2		4
Ігрові задачі		2	2		4
Принципи розпізнавання образів в просторі ознак.		4	4		8
Синтаксичні методи розпізнавання		4	4		6
Нейронні мережі: загальна характеристика.		4	2		5
<i>Разом</i>		<i>18</i>	<i>14</i>		<i>27</i>
Усього годин	150	43	40	-	67

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
1.	Інтелектуальні системи: основні поняття, історія розвитку та прикладні аспекти	2
2.	Представлення та обробка знань в ІС	2
3.	Логічні моделі представлення знань. Основи мови Пролог	8
4.	Продукційні системи.	4
5.	Задання знань семантичними мережами.	4
6.	Фреймові моделі представлення знань.	4
7.	Експертні системи: поняття, області застосування, перспективи	2
8.	Планування в просторі станів. Евристичний пошук	2
9.	Ігрові задачі	2

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
10.	Принципи розпізнавання образів в просторі ознак.	4
11.	Синтаксичні методи розпізнавання	4
12.	Нейронні мережі: загальна характеристика.	2
Разом		40

7. Самостійна робота

№ тем и	Тема самостійної роботи	Кількість годин
1.	Інтелектуальні системи: основні поняття, історія розвитку та прикладні аспекти	2
2.	Представлення та обробка знань в ІС	4
3.	Логічні моделі представлення знань. Основи мови Пролог	14
4.	Продукційні системи.	6
5.	Задання знань семантичними мережами.	6
6.	Фреймові моделі представлення знань.	6
7.	Експертні системи: поняття, області застосування, перспективи	2
8.	Планування в просторі станів. Евристичний пошук	4
9.	Ігрові задачі	4
10.	Принципи розпізнавання образів в просторі ознак.	8
11.	Синтаксичні методи розпізнавання	6
12.	Нейронні мережі: загальна характеристика.	5
Разом		62

8. Індивідуальні завдання

Не передбачено

9. Методи навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі лекційних занять:

- лекція з елементами пояснення;
- лекція-бесіда;
- лекція-дискусія;
- ілюстрація наочних матеріалів;
- пояснення.

Методи навчання, що використовуються під час практичних занять:

- виконання вправ та завдань;
- застосування комп'ютерної та спеціалізованої техніки та прикладних програм для вирішення задач;
- сумісна робота над проектом;
- самостійна робота.

10. Методи контролю

Підсумковий контроль. Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений іспит. Проведення підсумкової атестації і отримання на

ній позитивної оцінки включає:

- а) оцінку на іспиті,
- б) оцінку відвідуваності занять і активність в аудиторії;
- в) оцінку виконання усіх практичних завдань.

Поточний контроль. Для поточного контролю використовуються результати практичних занять.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Су ма
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
2	4	16	3	3	4	4	2	6	7	7	2	60

60 – протягом семестру, 40 – за результатами іспита

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96–100	A	відмінно добре задовільно	зараховано
90–95	B		
75–89	C		
66–74	D		
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни