

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ**

**кафедра інформаційних систем**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Кашпур О.Ф.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

для студентів

галузь знань **12 «Інформаційні технології»**  
(шифр і назва)  
спеціальність **121 «Інженерія програмного забезпечення»**  
(шифр і назва спеціальності)  
освітній рівень **бакалавр**  
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)  
освітня програма **«Програмна інженерія»**  
(назва освітньої програми)

вид дисципліни **вільного вибору студента**

Форма навчання **денна**

Навчальний рік **2018/2019**

Семестр **8**

Кількість кредитів ECTS **3**

Мова викладання, навчання

та оцінювання **українська**

Форма заключного контролю **залік**

Викладач: **к.т.н., доц. Демківський Є.О.** (лекції, лабораторні заняття)

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2018**

Розробник: Демківський Євген Олександрович, к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри інформаційних систем

\_\_\_\_\_ (Іванов Є.О.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 8 від «22» травня 2018 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

---

Протокол від «18» червня 2018 року №\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Хусаїнов Д.Я.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**1. Мета дисципліни** – навчити студентів вирішувати задачі вибору алгоритмів пошуку розв'язків та моделей подання знань при проектуванні системи штучного інтелекту; розвивати у студентів навички формалізації знань та використання формальних методів пошуку розв'язання задач на базі формалізованих знань.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):** відсутні.

### **3. Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна «Системи штучного інтелекту» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 12 – «Інформаційні технології», спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення».

Дана дисципліна нормативна за спеціальністю 121 – «Інженерія програмного забезпечення». Викладається у 8 семестрі 4 курсу бакалаврату в обсязі – 90 год. (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 22 год., лабораторні – 12 год., самостійна робота – 54 год. У курсі передбачено 1 змістовий модуль та 1 модульна контрольна робота. Завершується дисципліна заліком.

Структура курсу. В рамках вивчення дисципліни розглядається: основні поняття та означення; способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень; вирішуючі проблеми, засновані на знаннях; сучасні тенденції та підходи до створення систем штучного інтелекту (СШІ); прикладні системи штучного інтелекту.

### **4. Завдання (навчальні цілі):**

Формування знань основних моделей та методів розв'язання задач, які традиційно вважаються інтелектуальними, сучасних інструментальних засобів для побудови систем штучного інтелекту; сфер застосування штучного інтелекту, умінь застосовування методи та засоби штучного інтелекту для формулювання та розв'язання інтелектуальних задач та навичок володіння технологіями побудови систем штучного інтелекту. Загалом дисципліна спрямована на досягнення випускниками наступних компетентностей:

- здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді;
- здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	Знати основні моделі та методи розв'язання задач, які традиційно вважаються інтелектуальними	Лекція	Тест, 60% правильних відповідей, екзамен	14%
PH1.2	Знати сучасні інструментальні засоби для побудови систем штучного інтелекту	Лекція, лабораторне заняття	Тест, 60% правильних відповідей, екзамен	16%
PH1.3	Знати сфери застосування штучного інтелекту	Лекція, лабораторне заняття	Тест, 60% правильних відповідей, екзамен	16%
PH2.1	Вміти застосовувати методи та засоби штучного інтелекту для формулювання та розв'язання інтелектуальних задач	Лабораторне заняття, самостійна робота	Захист лабораторної роботи, екзамен	18%
PH2.2	Вміти користуватись технологіями побудови систем штучного інтелекту	Лабораторне заняття, самостійна робота	Захист лабораторної роботи, екзамен	14%
PH3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань використання, проектування та розробки систем електронного навчання, складати письмові звіти	Лабораторне заняття	Поточне оцінювання, захист ЛР	8%
PH4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату	Самостійна робота	Поточне оцінювання, Захист лабораторної роботи	6%
PH4.2	Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість	Лабораторна робота	Захист лабораторної роботи	8%

### 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання (з опису освітньої програми)	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	4.1	4.2
ПР-1. Знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки	+	+	+			+	+	+
ПР-13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань				+	+			

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота (тест) 1: РН 1.1., РН 1.2, РН 1.3 – 30 балів/18 балів.
2. Лабораторна робота 1: РН1.1, РН 2.1, РН3.1, РН4.1, РН4.1 – 10 балів/6 балів.
3. Лабораторна робота 2: РН1.2, РН 2.2, РН3.1, РН4.1, РН4.1 – 10 балів/6 балів.
4. Лабораторна робота 3: РН2.1., РН 2.2, РН3.1, РН4.1, РН4.1 – 10 балів/6 балів.

#### Питання на залік

1. Поясніть термін «інтелект».
2. Що таке штучний інтелект.
3. Назвіть і охарактеризуйте напрями моделювання ШІ.
4. Поясніть термін інтелектуальне завдання.
5. Приклади інтелектуальних завдань.
6. Назвіть характерні риси інтелекту.
7. Охарактеризуйте тест Тьюринга.
8. Опишіть коротко історію розвитку систем ШІ.
9. Що таке інтелектуальна система?
10. Опишіть завдання, які вирішують інтелектуальні системи.
11. Назвіть класи інтелектуальних задач.
12. Дії при вирішенні інтелектуальних задач.
13. Недоліки інтелектуальних задач.
14. Властивості інтелектуальних задач.
15. Що таке інтелектуальна діяльність?
16. В якому вигляді можна представити простір станів.
17. Які відомі вам методи пошуку шляху?
18. Ідея методу сліпого шляху.
19. Види сліпого пошуку.
20. Охарактеризуйте метод гілок і меж.
21. В чому полягає алгоритм найкоротших шляхів Мура?
22. Для чого використовується алгоритм Дейкстри?
23. Коли використовується алгоритм Дора і Мічі?
24. З чим асоціюється евристика?
25. На чому базуються евристичні методи?
26. Правила організації та проведення методу мозкового штурму.
27. Стадії процесу мозкового штурму.
28. Опишіть етап мозкового штурму визначення проблеми.
29. Опишіть етап мозкового штурму генерація ідей.
30. Опишіть етап мозкового штурму аналіз ідей.
31. Опишіть етап мозкового штурму пошук можливостей.
32. Опишіть етап мозкового штурму визначення завершення.
33. Для яких задач краще застосовувати метод мозкового штурму?
34. Які ви знаєте евристичні методи?
35. Які відомі вам методи пошуку рішень інтелектуальної задачі?
36. Що таке знання?
37. Головна відмінність знань від даних.
38. Типи знань.
39. Що таке декларативні знання?
40. Що таке процедурні знання?
41. Класичні моделі представлення знань.

42. Що покладено в основу логічних моделей?
43. Що використовують евристичні моделі?
44. Що використовують логічні моделі?
45. Що розуміють під продукційною системою?
46. Переваги продукційних систем.
47. Як подають знання мережні моделі?
48. Класифікація мережних моделей.
49. Типи мереж.
50. Опишіть функціональні мережі.
51. Опишіть сценарії.
52. Опишіть семантичні мережі.
53. Переваги семантичних мереж.
54. Що таке фрейми?
55. В чому полягає механізм винятків?
56. В чому полягає механізм повернень?
57. Наведіть сильні і слабкі сторони продукцій.
58. Що таке семантика?
59. Що таке семантична сітка?
60. Обов'язкові типи відношень семантичної сітки.
61. Класифікація семантичних сіток.
62. Типи відношень.
63. Наведіть приклад семантичної сітки.
64. Недоліки семантичної сітки.
65. Хто запропонував гіпотезу про фрейми?
66. Що називається фреймом?
67. Що таке фрейми-зразки?
68. Що таке екземпляри фреймів?
69. Способи отримання значення у фреймі-екземплярі.
70. Типи фреймів.
71. Що таке експертні системи?
72. Типи знань експертної системи.
73. Склад експертної системи.
74. Що таке база знань?
75. Що визначає інтерпретатор команд?
76. Класифікація експертних систем за завданнями, які вирішуються.
77. Класифікація ЕС за зв'язком з реальним часом.
78. Класифікація ЕС за цілями навчання.
79. Етапи розробки експертних систем.
80. Область застосування ЕС.
81. Пошук рішень ЕС.
82. Що таке інженерія знань?
83. Принципи інженерії знань.
84. Точки зору на інженерію знань.
85. Що таке логічне програмування?
86. Що таке парадигма програмування?
87. Охарактеризуйте мову Visual Prolog.
88. Основні поняття Visual Prolog.
89. Охарактеризуйте мову Коммон Ліпс.
90. Парадигми Коммон Ліпс.
91. Типи даних в Коммон Ліпс.
92. Мактосо в Коммон Ліпс.
93. Охарактеризуйте середовище CLIPS.

94. Що таке структурна гетерогенність?
95. Що таке семантична гетерогенність?
96. Назвіть причини семантичної гетерогенності.
97. Що таке онтологія?
98. Види онтологій згідно з рівнем залежності від конкретної задачі.
99. Представлення онтологій.
100. Методології проектування онтологій.

*Студент не допускається до заліку, якщо під час семестру набрав менше ніж 24 балів. Студент допускається до заліку за умови виконання 70% передбачених планом лабораторних робіт.*

## 7.2. Організація оцінювання:

### Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота (тест): до 11 тижня семестру.
2. Лабораторна робота 1 (проект): до 4 тижня семестру.
4. Лабораторна робота 2 (проект): до 8 тижня семестру.
5. Лабораторна робота 3 (проект): до 10 тижня семестру.

Студент має право на одне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 80% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

У разі неякісного виконання лабораторної роботи, викладач має право не зарахувати лабораторну роботу, або знизити за неї бали.

Студент має право здавати лабораторні роботи після закінчення визначеного для них терміну, але з втратою одного балу за кожен тиждень, який пройшов з моменту закінчення терміну її здачі.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59
<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ лекції	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Лаборат. заняття	Сам. р-та
<i>Частина 1. Основні підходи до створення електронних засобів навчання</i>				
1.	<b>Тема 1.</b> Вступ та базові визначення курсу	2		6
2.	<b>Тема 2.</b> Електронні засоби навчання та їх використання	2	4	10
3.	<b>Тема 3.</b> Особливості підготовки викладачів до створення і використання електронних засобів навчання	2		8
4.	<b>Тема 4.</b> Загальні підходи до створення електронних засобів навчання	2	4	10
5.	<b>Тема 5.</b> Популярні технології створення електронних засобів навчання. Особливості розробки освітніх мультимедіа- і гіпермедіа-засобів	2	4	10
	<i>Консультації</i>		2	
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>54</b>

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекцій – **22 год.**

Лабораторні заняття - **12 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота - **54 год.**

## 9. Рекомендовані джерела:

### *Основна*

1. Russell, Stuart J. (Stuart Jonathan). Artificial intelligence: a modern approach. – Publisher: Alan Apt, 1995. – 932 p. – ISBN 0-13-103805-2.
2. Дюбуа Д., Прад А. Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике. М.: Радио и связь, 1990. – 286 с.
3. Искусственный интеллект. Справочник. Кн. 1-3. М., 1990. – 304 с.
4. Логический подход к искусственному интеллекту. От классической логики к логическому программированию. М.: Мир, 1990. – 430 с.
5. Нечеткие множества и теория возможностей. М.: Радио и связь, 1986. – 409 с.
6. Нильсон Н. Искусственный интеллект. М.: Мир, 2012. – 274 с.
7. Стерлинг Л., Шапиро Е.. Искусство программирования на языке ПРОЛОГ. М.: Мир, 2012. 235 с.
8. Чень Ч., Ли Р. Математическая логика и автоматическое доказательство теорем. М.: Наука, 2013. – 360 с.

### *Додаткова:*

9. Бондарев В.Н., Аде Ф.Г. Искусственный интеллект. – Севастополь, СевНТУ, 2002. – 615 с.
10. Глибовець М., Олецький О. Штучний інтелект. – К. 2002. – 366 с.
11. Дж.Ф. Люгер. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. – М., 2003. – 864 с.