

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інтелектуальні інформаційні системи і технології

Назва

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія та програмування очна денна форма здобуття освіти (доктор філософії)

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Статус дисципліни: обов'язкова, дисципліна спеціальної підготовки

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин					Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
			Кредити ЕКТС	Години	Аудиторні заняття			Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ПРС			Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи						
О	1	2	3	90	36	18	18		54				+
Д													
Разом			3	90	36	18	18		54				1

Робоча програма складена на основі освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії

Програма складена _____ Підпис _____ **Єлизавета ГНАТЧУК**
Ініціали, прізвище викладача(ів)

Схвалена на засіданні кафедри КІС протокол №2 від 30 серпня 2024р.

Зав. кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем _____ Підпис _____ **Ірина ЗАСОРНОВА**
Ініціали, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій протокол №2 від 05.09.2024р.

Голова Вченої ради _____ Підпис _____ **Тетяна ГОВОРУЩЕНКО**
Ініціали, прізвище

ВСТУП

Мета викладання дисципліни. Дисципліна "Інтелектуальні інформаційні системи і технології" є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін в поглибленій спеціальній підготовці фахівців освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Будь-який фахівець з галузі інформаційні системи та технології має знати та успішно використовувати в своїй практиці основні напрямки досліджень сучасних інтелектуальних інформаційних систем та технологій, методи та моделі, засновані на використанні штучного інтелекту.

Мета викладання дисципліни – формування особистості фахівця, здатного працювати як індивідуально, так і в команді, здатного творчо і креативно мислити, виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі інформаційних систем та технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційних систем та технологій та суміжних галузей, а також інтегрувати знання з різних дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

Предмет дисципліни. Основні напрямки досліджень сучасних інтелектуальних інформаційних систем і технологій, методи та моделі, засновані на використанні штучного інтелекту.

Завдання дисципліни. Вивчення дисципліни дозволяє студентам опанувати знання та навички з: принципів побудови та технології розробки інтелектуальних інформаційних технологій; побудови моделей та використання інтелектуальних методів розв'язання задач у слабоформалізованих галузях; побудови нейронних мереж і навчання в нейронних мережах; застосовування методів розв'язання задач у слабоформалізованих галузях; формалізації знань за допомогою різних способів їх подання, орієнтуватися в різних типах інтелектуальних систем та різних методах представлення знань, переходити від одного методу до іншого, розробляти основні моделі штучних імунних систем та штучних нейронних мереж; використовувати інтелектуальні методи та технології при розробці комп'ютерних відеоігор, антивірусів та інших спеціалізованих програмних систем.

Після вивчення дисципліни "Інтелектуальні інформаційні системи і технології" студент має досягти таких результатів навчання (сукупність знань, умінь, навичок, компетентностей):

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- основні напрямки досліджень теорії штучного інтелекту;
- переваги та недоліки основних моделей зображення знань;
- принципи функціонування інтелектуальних систем;
- способи формалізації та методи розв'язання інтелектуальних задач;
- принципи побудови та методи реалізації інтелектуальних систем розпізнавання образів;
- проблеми розробки та застосування природно-мовного інтерфейсу;
- принципи побудови систем розпізнавання природної мови та синтезу мови за текстом.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

вміти:

- формалізувати знання та перетворювати їх з однієї моделі зображення в інші;
- будувати стратегії розв'язання інтелектуальних задач та виконувати їх програмну реалізацію;
- синтезувати процедури розпізнавання образів паралельного та послідовного типів;
- застосовувати сучасні програми розпізнавання текстів, розпізнавання природної мови та синтезу мови за текстом.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен бути **ознайомлений** із:

- технологією застосування інтелектуальних систем розпізнавання відео- та аудіо образів;

- технологією застосування інтелектуальних систем розпізнавання природної мови.

Очікувані результати навчання

Дисципліна "Інтелектуальні інформаційні системи і технології" є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін в поглибленій спеціальній підготовці фахівців освітньо-наукового рівня «Доктор філософії».

Мета викладання дисципліни – формування особистості фахівця, здатного працювати як індивідуально, так і в команді, здатного творчо і креативно мислити, виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі інформаційних систем та технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційних систем та технологій та суміжних галузей, а також інтегрувати знання з різних дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв’язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

Компетентності, на формування яких спрямовано ОК:

Інтегральна – Здатність продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп’ютерної інженерії та комп’ютерних технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

ЗК6. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.

ФК1. Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових ФК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп’ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп’ютерної інженерії та суміжних галузей.

ФК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики комп’ютерної інженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Програмні результати навчання, на забезпечення яких спрямовано ОК:

ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп’ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп’ютерної інженерії, IT-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.\

ПРН2. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп’ютерної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблем.

ПРН4. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп’ютерної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН7. Застосовувати загальні принципи та методи математики, інформатики та інших наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері комп’ютерної інженерії.

ПРН9. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

Програмні результати навчання, визначені за освітньо-науковою програмою:

ПРН11. Вміти розв’язувати задачі синтезу та аналізу об’єктів дослідження комп’ютерної інженерії та їх окремих складових, серед яких: аналогові та цифрові комп’ютери та комп’ютерні системи універсального або спеціального призначення; локальні, глобальні комп’ютерні мережі; кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи для оброблення великих даних та штучного інтелекту, IT-інфраструктури; їх програмно-технічні засоби, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

ПРН12. Вміти застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з різних дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти під час розв’язання теоретичних та прикладних задач в предметній області наукових досліджень, доступно представляти та обговорювати отримані результати наукових досліджень, забезпечуючи ефективний трансфер набутих знань.

ПРН13. Вміти системно мислити, адаптуватися до нових умов, застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні проекти

ПРН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	3
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло орієнтуватися в різних типах інтелектуальних систем і технологій, та різних методах представлення знань, переходити від одного методу до іншого, розробляти основні моделі штучних імунних систем та штучних нейронних мереж; використовувати інтелектуальні методи та технології при розробці комп'ютерних відеоігор, антивірусів та інших спеціалізованих програмних систем; мати передові концептуальні та методологічні знання ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій; знати сучасні методи проведення досліджень в галузі інформаційних технологій; ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі інформаційних систем та технологій з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів .

Зміст навчальної дисципліни. Прикладні інформаційні інтелектуальні системи. Визначення ефективності прикладних інформаційних інтелектуальних систем. Знання та дані. Інтелектуальний аналіз даних. Класифікація технологічних методів ІАД. Безпосереднє використання навчальних даних. Виявлення і використання формалізованих закономірностей. Цілі побудови розподілених систем та вимоги до них. Розподілене зберігання інформації. Надійність і безпека розподілених систем. Штучні нейронні мережі. Експертні системи та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Штучні імунні системи. Системи розподіленого штучного інтелекту. Мультиагентний підхід. Інтелектуальні антивіруси. Інтелектуальні методи та алгоритми в сучасних відеоіграх. Інтелектуальні методи в сучасному ПЗ.

Запланована навчальна діяльність: лекції - 18 год., лабораторні заняття - 18 год., самостійна робота - 54 год., разом – 90 год.

Форми (методи) навчання: методи проблемного викладання і візуалізації (лекції); пояснювально-ілюстративні, дослідницькі, частково-пошукові з використанням методів комп'ютерного моделювання (лабораторні), частково-пошукові, дослідницькі (самостійна робота - індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт, письмові контрольні роботи, тестування.

Вид семестрового контролю: іспит

Навчальні ресурси:

1. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування [Текст]: підручник / О. М. Величко, Т. Б. Гордієнко; Держ. ун-т телекомунікацій. – Херсон: Олді плюс, 2021. - 727 с. ISBN 978-966-289-552-0.
2. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних [Текст]: [навч. посіб.] / В. О. Гороховатський, І. С. Творошенко; Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. - Харків : ХНУРЕ, 2021. - 90 с.
3. Машинне навчання. Методи та моделі [Текст] : підручник / К. Ю. Кононова ; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. - Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2020. - 279 с.
4. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко. – Київ : Знання, 2014. – 599 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: докторка технічних наук, доцентка Гнатчук Є.Г.

СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	Денна форма		
	Лекції	Лабораторні роботи	СРС
<i>Другий семестр</i>			
Тема 1. Прикладні інформаційні інтелектуальні системи. Визначення ефективності прикладних інформаційних інтелектуальних систем.	2	2	6
Тема 2. Знання та дані. Інтелектуальний аналіз даних. Класифікація технологічних методів ІАД.	2	2	6
Тема 3. Безпосереднє використання навчальних даних. Виявлення і використання формалізованих закономірностей. Цілі побудови розподілених систем та вимоги до них. Розподілене зберігання інформації. Надійність і безпека розподілених систем.	2	2	6
Тема 4. Штучні нейронні мережі.	2	2	6
Тема 5. Експертні системи та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень.	2	2	6
Тема 6. Штучні імунні системи. Системи розподіленого штучного інтелекту. Мультиагентний підхід.	2	2	6
Тема 7. Інтелектуальні антивіруси.	2	2	6
Тема 8. Інтелектуальні методи та алгоритми в сучасних відеоіграх.	2	2	6
Тема 9. Інтелектуальні методи в сучасному ПЗ.	2	2	6
Разом за 2-й семестр:	18	18	54

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Другий семестр</i>	
1	Прикладні інформаційні інтелектуальні системи. Визначення ефективності прикладних інформаційних інтелектуальних систем. <i>Літ.: [1, 4, 5, 8, 9]</i>	2
2	Знання та дані. Інтелектуальний аналіз даних. Класифікація технологічних методів ІАД. <i>Літ.: [1, 4, 5, 8]</i>	2
3	Безпосереднє використання навчальних даних. Виявлення і використання формалізованих закономірностей. Цілі побудови розподілених систем та вимоги до них. Розподілене зберігання інформації. Надійність і безпека розподілених систем. <i>Літ.: [1, 4, 5, 8]</i>	2
4	Штучні нейронні мережі. <i>Літ.: [2, 6, 9]</i>	2
5	Експертні системи та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. <i>Літ.: [2, 6, 9]</i>	2
6	Штучні імунні системи. Системи розподіленого штучного інтелекту. Мультиагентний підхід. <i>Літ.: [2, 6, 9]</i>	2
7	Інтелектуальні антивіруси. <i>Літ.: [2, 6, 9]</i>	2
8	Інтелектуальні методи та алгоритми в сучасних відеоіграх. <i>Літ.: [3, 7]</i>	2
9	Інтелектуальні методи в сучасному ПЗ. <i>Літ.: [3, 7]</i>	2
	Разом за другий семестр:	18 год.

Зміст лабораторних занять

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<i>Другий семестр</i>		
1 ^{а,б}	Аналіз предметної галузі Літ:[2, 3, 4, 5, 8, 13, 15].	2
2 ^{а,б}	Розробка предметно орієнтованого наповнення для бази знань Літ: [1, 2, 8, 11, 13,14].	2
3 ^{а-г}	Програмування систем штучного інтелекту Літ: [1, 2, 4, 15, 17].	2
4 ^{а,б}	Розробка бази знань експертної системи засобами обраної мови програмування Літ: [3, 4, 5, 7, 14, 15, 17].	2
5 ^{а-г}	Реалізація типових алгоритмів засобами обраної мови програмування Літ: [3, 4, 5, 7, 17, 18].	2
6 ^{а-г}	Розробка інтерфейсу користувача прототипу предметно орієнтованої експертної системи. Літ: [1, 2, 6, 9, 11, 12, 17].	2
7 ^{в, г}	Розробка прикладних інформаційних інтелектуальних систем засобами штучних нейронних мереж. Літ: [6, 8, 9, 16, 17].	4
8 ^{в,г}	Використання інтелектуальних методів та алгоритмів в сучасних відеоіграх. Літ: [2, 3, 4, 5, 8, 20-28].	2
Разом за другий семестр		18 год.

Для дисципліни «Інтелектуальні інформаційні технології» як результат виконання деяких лабораторних робіт можуть бути зараховані онлайн-курси:

а. «Візуалізація даних» https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/DV101/2016_T3/about;

б. «Big Data» https://itea.ua/uk/courses_itea/data_science/big-data-2/;

в. «Introduction to Machine Learning Problem Framing» (<https://developers.google.com/machine-learning/problem-framing/>);

г. «Data Preparation and Feature Engineering in ML» (<https://developers.google.com/machine-learning/data-prep/>).

Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту практичних та лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, тощо.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
<i>Другий семестр</i>		
1-2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1	6
3-4	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №2	6
5-6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №3	6
7-8	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №4. Підготовка до тестування з тем 1-4	6
9-10	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №4. Підготовка до лабораторної роботи №5	6
11-12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №5. Підготовка до лабораторної роботи №6	6
13-14	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №6. Підготовка до лабораторної роботи №7	6
15-16	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №7. Підготовка до лабораторної роботи №8	6
17-18	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №8. Підготовка до захисту лабораторної роботи №8. Підготовка до тестування з тем 5-8	6
Разом за другий семестр:		54

ФОРМИ І МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ:

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні методів проблемного викладання і візуалізації (лекції); пояснювально-ілюстративних, дослідницьких, частково-пошукових з використанням методів комп'ютерного моделювання (лабораторні), частково-пошукових, дослідницьких (самостійна робота - індивідуальні завдання).

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом дисципліни. Семестровий контроль проводиться у формі іспиту. При цьому при виведенні остаточної оцінки враховуються результати поточного контролю.

Процес оцінювання підготовленості студента можна розділити на наступні етапи.

Перший етап оцінювання направлений на визначення знань інформаційного мінімуму. Якщо студент твердо засвоїв визначену навчальним планом суму формальних знань, то це означає, що він вміє використати їх при вирішенні різних питань побудови основних моделей, методів і засобів для вирішення наукових задач, які використовуються при розробці інтелектуальних інформаційних технологій та вміє розширити їх.

Перед вивченням дисципліни, як правило, проводиться вхідний контроль знань з дисциплін, що їй передують і забезпечують. При цьому необхідно встановити рівні та критерії сформованості знань щодо змісту навчальних елементів. Такими рівнями є:

Ознайомчо-орієнтовний (ОО) – особа має орієнтовне уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна: формалізувати знання та перетворювати їх з однієї моделі зображення в інші; будувати стратегії розв'язання інтелектуальних задач та виконувати їх програмну реалізацію; синтезувати процедури розпізнавання образів паралельного та послідовного типів; застосовувати сучасні програми розпізнавання текстів, розпізнавання природної мови та синтезу мови за текстом.

Понятійно-аналітичний (ПА) – особа має чітке уявлення щодо навчального об'єкту, здатна перенести раніше засвоєні знання на типові ситуації.

Продуктивно-синтетичний (ПС) – особа має глибоке розуміння щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати синтез, генерувати нові ідеї та уявлення, переносити раніше засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт.

При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання практичної та лабораторної роботи – здійснюється на її початку; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної практичної та лабораторної роботи згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

Оцінка, яка виставляється за *лабораторне заняття*, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вміння студента обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист роботи. Для виконання програми дисципліни студент повинен отримати 8 оцінок за лабораторні роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. За несвоєчасний захист лабораторної роботи з неповажної причини студент за позитивну відповідь отримує оцінку «задовільно».

Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

При *оцінюванні знань* студентів викладач керується такими критеріями.

Оцінку „відмінно” отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження.

Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення. Студент повинен набути практичних навичок із дослідження інтелектуальних інформаційних технологій. Оцінка "відмінно" виставляється студенту, який глибоко засвоїв основні принципи формалізації знань та побудови стратегії розв'язання інтелектуальних задач. Студент не повинен вагатися при видозміні запитання, повинен робити детальні та узагальнюючі висновки.

Оцінку „добре” отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента повинна будуватись на основі самостійного мислення. Оцінку „добре” отримує студент за правильну відповідь з однією-двома суттєвими помилками.

Оцінки "задовільно" заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді, засвоїв і набув практичних навичок з дослідження та побудови інтелектуальних інформаційних технологій, але припустився неточностей. Вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді. Оцінки "задовільно" заслуговує студент за неповне опанування програмного матеріалу.

Оцінка „незадовільно” виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота						Самостійна, індивідуальна робота				Іспит	
<i>II семестр</i>											
Лабораторні роботи №:								Тестовий контроль:		Підсумкова контрольна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	Т 1-4	Т 5-8		
ВК:						0,4		0,2		0,4	

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

Оцінювання тестових завдань. Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижченаведеній таблиці.

Сума балів за тестове завдання	1–11	12–14	15–18	19-20
Оцінка	2	3	4	5

На тестування відводиться 25 хвилин.

Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю. У випадку, коли студент не виконав індивідуальний план з дисципліни у заплановані терміни без поважних причин, то під час відпрацювання заборгованості при позитивній відповіді йому виставляється оцінка „задовільно”.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС

встановлюється в автоматизованому режимі після внесення усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у наступній таблиці.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

1. Історія штучного інтелекту. Теоретичний та практичний аспекти.
2. Інтелектуальні інформаційно-пошукові системи.
3. Інформаційно-моніторингові системи та застосування у них апарату штучного інтелекту.
4. Інтелектуальні роботи та приклади їх застосування в різних галузях.
5. Цілі побудови розподілених систем та вимоги до них.
6. Розподілене зберігання інформації.
7. Надійність і безпека розподілених систем.
8. Підходи до моделювання розумової діяльності людини.
9. Теорія та практика Big Data. Перспективи застосування апарату штучного інтелекту.
10. Системи розподіленого штучного інтелекту.
11. Автоматичне анотування та реферування природномовних текстових даних. Перспективи застосування теорії штучного інтелекту.
12. Автоматичне виявлення орфографічних помилок у масивах природномовних текстових даних. Перспективи застосування апарату штучного інтелекту.
13. Застосування апарату штучного інтелекту при аналізі природномовних текстових даних.
14. Інтелектуальні методи та засоби автоматичного розпізнавання зображень.
15. Системи автоматичного перекладу.
16. Інтелектуальні методи та засоби автоматичного розпізнавання людської мови.
17. Методи та засоби інтелектуального аналізу аудіальних даних.
18. Методи та засоби інтелектуального аналізу графічних даних.
19. Методи та засоби інтелектуального аналізу відеоданих.
20. Методи та засоби інтелектуального аналізу даних. Data Mining.
21. Методи та засоби інтегрування неформалізованих знань.
22. Глобальний інформаційний простір як розподілена база знань.
23. Мультиагентний підхід.
24. Інтелектуальні системи на нечіткій логіці. Застосування у освітній діяльності.
25. Комп'ютерна вірусологія. Застосування теорії штучного інтелекту.
26. Генетичні алгоритми та їх застосування при створенні систем штучного інтелекту.
27. Штучні нейронні мережі та їх застосування при створенні систем штучного інтелекту. Нейрокомп'ютери.
28. Міждисциплінарні наукові галузі на базі теорії штучного інтелекту.
29. Перспективи застосування систем штучного інтелекту в освітніх процесах.
30. Огляд новітніх впроваджень систем штучного інтелекту у освітню галузь.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни «Інтелектуальні інформаційні системи і технології» в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування [Текст]: підручник / О. М. Величко, Т. Б. Гордієнко; Держ. ун-т телекомунікацій. – Херсон: Олді плюс, 2021. – 727 с. ISBN 978-966-289-552-0.
2. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних [Текст]: [навч. посіб.]/ В. О. Гороховатський, І. С. Творошенко; Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. - Харків : ХНУРЕ, 2021. - 90 с.
3. 3. Машинне навчання. Методи та моделі [Текст] : підручник / К. Ю. Кононова ; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. - Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2020. - 279 с.
4. Hopgood A. A. Intelligent Systems for Engineers and Scientists: A Practical Guide to Artificial Intelligence (4th ed.). CRC Press. 2021. – 514 p. <https://doi.org/10.1201/9781003226277>
5. І.Н. Вдовиченко, В.Б. Хоцкіна, Інтелектуальні системи: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет, економіки і технологій, 2023. –187 с.
6. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. / С.В. Шаров, Д.В. Лубко, В.В. Осадчий. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. – 144 с. ISBN 978-617-7346-18-9.
7. Нестеренко о.В. · Інформаційні системи і технології. Навчальний посібник – Київ: Національна академія управління, 2017 — 90 с.
8. Tetiana Novorushchenko, Alla Herts, Yelyzaveta Hnatchuk: Concept of Intelligent Decision Support System in the Legal Regulation of the Surrogate Motherhood. IDDM 2019: 57-68.
9. Т. Novorushchenko, Ye. Hnatchuk, A. Herts, O. Onyshko. Intelligent Information Technology for Supporting the Medical Decision-Making Considering the Legal Basis. CEUR-WS. 2021. Vol. 2853. Pp. 72-82. - <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54420153900> (Q4).
10. Інтелектуальні інформаційні технології та системи. Реферативний огляд. / Укладачі: Н.В. Добра Є.О. Корнілова Ж.В. Самохіна – Київ: Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, 2016. – 48 с.

Додаткова

11. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко. – Київ : Знання, 2014. – 599 с.
12. Гаркуша С. В. Інтелектуальні інформаційні технології: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / С. В. Гаркуша. – Полтава : ПУЕТ, 2013.
13. Tetiana Novorushchenko, Yelyzaveta Hnatchuk , Alla Herts: Decision-Making about Conclusion of Contractual Obligations in the Field of Medical Services. IDDM 2020 : 142-148.
14. Tetiana Novorushchenko, Alla Herts, Yelyzaveta Hnatchuk: Information Technology for Legal Regulation of the Dental Services Contract. IntelITSIS 2020 : 14-24.
15. Tetiana Novorushchenko , Alla Herts, Yelyzaveta Hnatchuk: Modeling the Decision Making Process on Civil Law Regulation of Contracts for the Provision of Therapeutic Services. ICST 2020 : 333-342.
16. Christopher Collins, Denis Dennehy, Kieran Conboy, Patrick Mikalef: Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. International Journal of Information Management, Volume 60, 2021: 102383. ISSN 0268-4012.
17. Sarker, I.H. AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems. SNCOMPUT. SCI. 3, 158. 2022.

18. Marek Kopel, Tomasz Hajas Implementing AI for Non-player Characters in 3D Video Games Intelligent Information and Database Systems, 2018, Volume 10751 ISBN : 978-3-319-75416-1.

19. Mostafa Al-Emran, Vitaliy Mezhyuev, Adzhar Kamaludin, Khaled Shaalan. The impact of knowledge management processes on information systems: A systematic review. International Journal of Information Management, Volume 43, 2018. – Pages 173-187.

20. A. Juliani, Vincent-Pierre Berges, E. Teng, A. Cohen, J. Harper, C. Elion, C. Goy, Y. Gao, H. Henry, M. Mattar, D. Lange Unity: A General Platform for Intelligent Agents Computer Science Machine Learning, Sep 2018 (v1).

21. H. Calderon-Vilca, N. M. Chavez and J. M. R. Guimarey, Recommendation of Videogames with Fuzzy Logic, " 2020 27th Conference of Open Innovations Association (FRUCT), 2020, pp. 27- 37, doi:10.23919/FRUCT49677.2020.9211082.

22. Jihan Y. AbuEl-Reesh & Samy S. Abu-Naser An Intelligent Tutoring System for Learning Classical Cryptography Algorithms (CCAITS) International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR) 2 (2):1-11 (2018).

23. G. Skinner and T. Walmsley, "Artificial Intelligence and Deep Learning in Video Games A Brief Review; 2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS), 2019, pp.404-408, doi: 10.1109/CCOMS.2019.8821783.

24. Martín González-Hermida, Enrique Costa-Montenegro, Beatriz Legerén-Lago, Antonio PenaGiménez Eludamos Study of Artificial Intelligent Algorithms Applied in Procedural Content Generation in Video Games. Journal for Computer Game Culture. 2019; 10 (1), pp. 39–54.

25. Johannes Pfau, Jan David Smeddinck, and Rainer Malaka. 2020. The Case for Usable AI: What Industry Professionals Make of Academic AI in Video Games. In Extended Abstracts of the 2020 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 330–334. DOI:<https://doi.org/10.1145/3383668.3419905>.

26. Silver, D., et al.: Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. Nature 529(7587), 484–489, 2016. <http://dx.doi.org/10.1038/nature16961>.

27. Perez-Liebana, D., Samothrakis, S., Togelius, J., Lucas, S., Schaul T.: General video game AI: competition, challenges, and opportunities, pp. 4335–4337. AAAI Press, 2016.

28. Crawford, G., & Muriel, D. Video Games as Culture: Considering the Role and Importance of Video Games in Contemporary Society (1st ed.) 2018. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315622743>.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <https://lib.khnu.km.ua/>
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/>