

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету інформаційних технологій

проф. О.Г. Глазунова
2023 р.
“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
комп'ютерних систем,
мереж та кібербезпеки

Протокол №10 від 17.05.2023 р.

Завідувач кафедри
(доц. Касаткін Д.Ю.)

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»

(Шкарупило В.В.)

“

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**“Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації”
зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія»**

(шифр і назва напрямку підготовки)

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерні системи і мережі»**

факультет інформаційних технологій
(назва факультету)

1. Опис навчальної дисципліни
Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації
(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	Інформаційні технології	
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»	
другий (магістерський) рівень	Магістр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2023-2024	
Семестр	2	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	70 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	10 5 тижнів)	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета та завдання викладання дисципліни “Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації” є формування у магістрів знань, умінь та компетенцій для забезпечення ефективного захисту інформації, необхідних для подальшої роботи у органах та структурах з кібербезпеки, навчити їх застосуванню методів та засобів захисту інформації в умовах широкого використання сучасних кібертехнологій та поширення використання інтелектуалізованих систем інформаційної безпеки та систем штучного інтелекту.

Завдання навчальної дисципліни “Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації” - навчити використовувати набуті знання з основних напрямків забезпечення інформаційної та кібернетичної безпеки шляхом використання інтелектуалізованих систем інформаційної безпеки та систем штучного інтелекту.

Інтегральна компетентність - здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та фахових компетентностей:

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації

проектування.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати, а саме

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Поняття про комп'ютерні системи штучного інтелекту.												
Тема 1. Об'єкт, предмет, зміст, завдання та структура курсу. Поняття про курс "Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації".	9	2		-		7						
Тема 2. Поняття «штучний інтелект». Поняття знань. Класифікація штучного інтелекту.	13	2		4		7						
Тема 3. Завдання і методи їх вирішення.	13	2		4		7						
Тема 4. Основні види логічних висновків. Прямий і зворотний дедуктивний висновок.	13	2		4		7						
Тема 5. Невизначеність знань і способи їх обробки.	13	2		4		7						
Разом за змістовим модулем 1	61	10		16		35						
Змістовий модуль 2. Технології експертних систем.												
Тема 6. Експертні системи та СППР в задачах ЗІ.	11	2		2		7						
Тема 7. Нечіткі знання. Елементи теорії наближених міркувань.	13	2		4		7						
Тема 8. Подання продукційних систем. Механізм вирішення конфліктів.	11	2		2		7						
Тема 9. Нейронні мережі.	13	2		4		7						
Тема 10. Генетичні алгоритми.	11	2		2		7						

Разом за змістовим модулем 2	59	10	14	35					
Усього годин за курс	120	30	30	70					

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розробка експертної системи для завдань захисту інформації на мові Clips.	2
2.	Розробка програми розпізнавання зображень з використанням нейронних мереж.	4
3.	Представлення нечітких знань в експертних системах. Висновки в експертних системах.	4
4.	Представлення знань продукційними правилами.	2
5.	Модель представлення знань засобами логіки предикатів першого порядку.	2
6.	Розробка експертної системи в середовищі VISUAL PROLOG	4
7.	Нейронні мережі навчання нейронні мережі. Навчання нейронної мережі на виконання заданої операції.	4
8.	Нейронні мережі в завданнях ЗІ.	4
9.	Генетичні алгоритми.	4
	Разом за семестр	30
	Разом	30

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Класифікація штучного інтелекту.	7
2.	Основні види логічних висновків.	7
3.	Прямий і зворотний дедуктивний висновок.	7
4.	Невизначеність знань і способи їх обробки.	7
5.	Нечіткі знання.	7
6.	Елементи теорії наближених міркувань.	7
7.	Подання продукційних систем.	7
8.	Механізм вирішення конфліктів.	7
9.	Нейронні мережі.	7
10.	Генетичні алгоритми.	7
	Разом	70

6. Методи навчання

Проведення лекцій з використанням технічних засобів навчання. Проведення лабораторних робіт та самостійної роботи засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується електронний навчальний курс на платформі Moodle «Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації».

7. Форми контролю

Наприкінці кожного змістовного модуля проводиться контрольна робота у вигляді тесту, що створений у комп'ютерному навчальному середовищі. Підсумкова атестація: іспит.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «ПОЛОЖЕННЯ про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від «26» квітня 2023 р. протокол № 10):

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзамен	Залік
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації $R_{\text{АТ}}$ (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}}=R_{\text{НР}}+R_{\text{АТ}}$.

Оцінка виконання та захисту лабораторних робіт за кожний модуль здійснюється у наступній відповідності:

№ лабораторної роботи	Кількість балів	Загальна кількість балів
1 модуль		
Лабораторна робота №1	15	70
Лабораторна робота №2	15	
Лабораторна робота №3	15	
Лабораторна робота № 4	15	
Самостійна робота	10	
Модульна контрольна		30
2 модуль		
Лабораторна робота № 5	10	70
Лабораторна робота № 6	10	
Лабораторна робота № 7	10	
Лабораторна робота № 8	10	
Лабораторна робота № 9	10	
Самостійна робота	20	
Модульна контрольна		30

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс на платформі Moodle вміщує повне методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.

10. Рекомендована література

Базова

1. Глибовець М.М. Штучний інтелект / М.М. Глибовець, О.В. Олецкий. – К.: КМ Академія, 2002. –336 с.
2. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття. Навчальний посібник. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. - 341 с.
3. Кутковецький В.Я. Розпізнавання образів: Навчальний посібник / В.Я. Кутковецький. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П.Могили, 2017. – 420 с.
4. Литвин В.В. Інтелектуальні системи : підручник / В.В. Литвин, В.В. Пасічник, Ю.В. Яцишен. – Львів: Новий світ, 2009. – 405 с.
5. Руденко О.Г. Штучні нейронні мережі. Навч. посібник / О.Г. Руденко, Є.В. Боданський. – Харків: СНІТ, 2006. – 404 с.

Допоміжна

1. Словник термінів із кібербезпеки / За заг. ред. О. В. Копана, Є. Д. Скулиша. – К.: ВБ «Аванпост-Прим», 2012. – 214 с.
2. Дубов Д. В. Кібербезпека : світові тенденції та виклики для України / Д. В. Дубов, М. А. Ожеван. – К. : НІСД, 2011. – 30 с.