КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

для студентів

галузь знань	**12 «Інформаційні технології»**
спеціальність	**122 «Комп'ютерні науки»**
освітній рівень	**бакалавр**
освітня програма	**«Комп'ютерні науки»**
вид дисципліни	**вибіркова**
вибірковий блок	**«Інтелектуальні інформаційні технології»**

Форма навчання	**денна**
Навчальний рік	**2023/2024**
Семестр	**7**
Кількість кредитів ECTS	**4**
Мова викладання, навчання та оцінювання	**українська**
Форма заключного контролю	**залік**

Викладачі: к.ф.-м.н., асистент Тарануха В.Ю. (лекції)

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

Розробник: Тарануха Володимир Юрійович, к.ф.-м.н., асистент кафедри «Математичної Інформатики»

Терещенко Василь Миколайович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри «Математичної Інформатики»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Завідувач кафедри математичної інформатики
_____ Василь ТЕРЕЩЕНКО
Протокол № 6 від « 11 » 02 2021 р.

Схвалено Гарантом освітньо-професійної програми «Інформатика»
« 11 » лютого 2021р. _____Людмила ОМЕЛЬЧУК

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

Протокол від « 11 » лютого 2021 року № 7

Голова науково-методичної комісії _____ Людмила ОМЕЛЬЧУК
« 11 » лютого 2021 року

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

1. Мета дисципліни – є отримання ознайомлення студентів з основами нейронних мереж їх подальше застосування для вирішенні різних задач з інтелектуальної обробки природномовних текстів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати* дисципліни «Основи комп'ютерних алгоритмів», «Бази даних та інформаційні системи», «Дискретна математика»
2. *Вміти* виконувати інтелектуальний багатовимірний аналіз даних та їхню оперативну аналітичну обробку з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач у галузі комп'ютерних наук
3. *Володіти м*інімальними знаннями технічної англійської мови.

3. Анотація навчальної дисципліни:

є складовою вибіркового блоку «Інтелектуальні інформаційні технології» освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (*бакалаврським*) рівнем вищої освіти *галузі знань* 12 «Інформаційні технології» *спеціальності 122* «Комп'ютерні науки», *освітньо-професійної* програми «Комп'ютерні науки».

Дана дисципліна є вибірковою навчальною дисципліною за програмою " Комп'ютерні науки ". Викладається у 1 семестрі 4 курсу в обсязі – 4 кредити ECTS.

У курсі передбачено 3 *частини*, 3 *контрольні роботи*. Завершується дисципліна – заліком в 7 семестрі.

4. Завдання (навчальні цілі):

набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у програмуванні, відповідно до кваліфікації фахівець з інформаційних технологій. Зокрема, розвивати здатність використовувати інтелектуальні інформаційні технології.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		**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**			
РН1.1	*Знати основні поняття та принципи роботи штучних нейронних мереж.*	*Лекція, лабораторні заняття, самостійна робота*	*Тест, опитування*	*25%*
РН 1.2	*Знати методи аналізу природномовних тестів та відповідні алгоритми*	*Лекція, лабораторні заняття, самостійна робота*	*Тест, опитування*	*25%*
РН 2.1	*Вміти формалізувати нестрогі методи аналізу до чітких алгоритмів та підбирати оптимальний інструментарій для виконання задачі, спираючись на машинне навчання*	*Лекція, самостійна робота*	*Тест, 55% правильних відповідей*	*40%*

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

РН 3.1	*Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань аналізу задач та проектування алгоритму*	*Лекція, лабораторні заняття*	*Опитування*	*10%*

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни **Програмні результати навчання**	**1.1**	**1.2**	**2.1**	**3.1**
ПРН19.1. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.	+	+	+	+

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота (тест): РН 1.1, РН2.1— 30 балів/18 балів.
2. Контрольна робота (тест): РН 1.2, РН2.1— 30 балів/18 балів.
3. Контрольна робота (тест): РН 1.2, РН2.1— 30 балів/18 балів.
4. Опитування: РН 1.1, РН1.2, РН 3.1. - 10 балів/6 балів.

- підсумкове оцінювання у формі заліку. *Виставляється за результатами роботи студентами впродовж усього семестру та не передбачає додаткових заходів оцінювання для успішних студентів.*

7.2 Організація оцінювання:

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота (тест): до 5 лекційного заняття.
2. Контрольна робота (тест): до 9 лекційного заняття.
3. Контрольна робота (тест): до останнього лекційного заняття.
4. Опитування: протягом 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.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ п. п.	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні	Самост. робота.
1.	**Тема 1.** Вступ до штучних нейронних мереж	2	1	6
2.	**Тема 2.** Представлення даних для нейронної мереж	2	1	6
3.	**Тема 3.** Граматика під'єднання дерев (Tree adjoining grammar). Граматика залежностей	2	2	6
4.	*Контрольна робота 1*	2		
5.	**Тема 4.** Парсинг на основі залежностей. Контекстно-вільний парсинг	2	1	6
6.	**Тема 5.** Алгоритм Кока-Янгера-Касамі.	2	1	6
7.	**Тема 6.** Онтології. Фреймові ієрархічні моделі.	2	1	6
8.	**Тема 7.** Поняття функції втрат, основні типи алгоритмів навчання.	2	1	8
9.	*Контрольна робота* 2	2		
10.	**Тема 8.** Визначення іменованих сутностей.	2	1	8
11.	**Тема 9.** Анафора(anaphora), співпосилання, її типи. Властивості. Розв'язання співпосилань (coreference resolution). Визначення значень займенників.	2	1	8
12.	**Тема 10.** Зв'язок між розв'язанням співпосилань та визначенням іменованих сутностей. Об'єднані моделі.	2	2	8
13.	**Тема 11.** Алгоритми евристичного семантичного аналізу з використанням семантичних мереж.	2	2	8
14.	*Контрольна робота* 3	2		
	ВСЬОГО	**28**	**14**	**76**

Загальний обсяг 120 *год.,* в тому числі:
Лекції – ***28*** год.
Лабораторні - ***14*** год.
Консультації - ***2*** *год.*
Самостійна робота **-** ***76*** *год.*

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Волошин В.Г. Комп'ютерна лінгвістика: Навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2004. –382 с.

2. Анисимов А.В. Компьютерная лингвистика для всех: Мифы. Алгоритмы. Язык Киев: Наук. думка, 1988.- 223 с.

3. Партико З.В. Прикладна і комп'ютерна лінгвістика, Львів, «Афіша», 2008, - 221 с.

4. Ian Goodfellow. Deep Learning, MIT Press, 2017

5. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Вильямс, 2005. – 864

В тому числі й інтернет ресурси

© **Тарануха В.Ю.**, 2021

6. The Oxford handbook of computational linguistics R. Mitkov (Ed) Oxford University Press Ел. ресурс. Режим доступу: http://books.google.com.ua/books/about/The_Oxford_handbook_of_computational_lin.html?id=OaClhre-vW4C&redir_esc=y
7. Daniel Jurafsky and James H. Martin Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Speech Recognition, and Computational Linguistics. 2nd edition, 2009 Ел. ресурс. Режим доступу: http://rapidlibrary.com/files/speech-and-language-processing-an-introduction-to-natural-language-processing-djv_23726564.html

Додаткова:

8. Український правопис / Ін-т мовознавства ім. О.О. Потебні НАН України, Ін-т укр. мови НАН України. — К. : Наук. думка, 2007. — 288 с.
9. The Oxford Handbook of Applied Linguistics / Ed. by R.Kaplan. NY: Oxford university press, 2002, 672 P.
10. J. Allen, “Natural language understanding” Menlo Park, Calif. Benjamin/Cummings 1995, 654 P.

© **Тарануха В.Ю.**, 2021