

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра електрофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Олексій НЕЧИПОРУК

« ____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні технології аналізу масивів даних

для студентів

рівень вищої освіти

другий

галузь знань

10 Природничі науки

спеціальність

105 Прикладна фізика та наноматеріали

освітня програма

Радіофізика та електроніка

вид дисципліни

вибіркова

Форма навчання

денна

Навчальний рік

2022/2023

Семестр

2

Кількість кредитів ECTS

3

Мова викладання

українська

Форма заключного контролю

залік

Викладач:

Іван КОЛОМІЄЦЬ, кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри електрофізики.

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробник:

Іван КОЛОМІЄЦЬ, кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри електрофізики.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри електрофізики

_____ Сергій САВЕНКОВ

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« __ » _____ 2022 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати фундаментальні теоретичні знання та практичні навички щодо суті та застосування засобів інтелектуального аналізу та організації даних в інформаційних системах; набути навички практичної роботи із програмними засобами для інтелектуального аналізу даних; навчити ефективного використання сучасних технологій та програмних засобів інтелектуального аналізу даних та обробки інформації.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

До вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології аналізу масивів даних» студентам необхідно засвоїти матеріал курсів «Вища математика» (1-2 семестри), «Програмування» (1-2 семестри), Для вільної роботи з наявними інформаційними та літературними джерелами студентам необхідно пройти курс «Англійська мова» (1-2 семестри).

3. Анотація навчальної дисципліни:

«Комп'ютерні технології аналізу масивів даних» дисципліна необхідна для надання інформацію про основні технології аналізу даних; основні концепції сховища даних; методи очистки та трансформації даних; методи побудови багатовимірних моделей даних; способи візуалізації даних; статистичні аспекти моделювання; методи побудови моделей та аналізу залежностей у великих масивах даних; сучасні програмні засоби та технології для інтелектуального аналізу даних; навчити студентів обґрунтовувати і аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу аналізу даних при розв'язанні відповідних практичних задач; використовувати сучасні програмні засоби і інформаційні технології для інтелектуального аналізу даних; обирати методи та планувати експериментальні та теоретичні наукові дослідження; використовувати статистичні методи обробки та аналізу результатів досліджень; аналізувати результати побудови та використання систем інтелектуального аналізу даних при розв'язанні прикладних задач.

4. Завдання навчальної дисципліни (навчальні цілі):

1. Розвинути у студентів здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень.
2. Навчити студентів застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі прикладної фізики.
3. Закріпити у студентів професійне володіння сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями.
4. Дисципліна спрямована на формування у студентів наступних програмних компетенцій:
 - Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 - Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - Z4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
 - Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
 - P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.
 - P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
 - P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків, кіберфізичних систем тощо.
 - P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
 - P12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;
 - P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

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			
1	знати:	лекційні заняття	залік	до 40
1.1	Джерела отримання масивів даних. Особливості роботи з різноманітними масивами даних.	лекція	залік	5
1.2	Інструменти для первинної обробки даних. Алгоритми для первинної обробки даних.	лекція	залік	10
1.3	Аналіз існуючого програмного забезпечення для роботи з масивами даних. Порівняння різноманітних програм, які використовуються при обробці масивів даних.	лекція	залік	10
1.4	Робота з даними в Wolfram Mathematica. Особливості використання, переваги і недоліки.	лекція	залік	10
1.5	Робота з даними в MATLAB. Особливості використання, переваги і недоліки	лекція	залік	5
2	вміти:	Контрольна робота	Оцінювання контрольної роботи (ОКР)	до 45
2.1	Аналізувати Джерела походження даних. Використовувати різні джерела для формування масивів даних.	Контрольна робота	ОКР	5
2.2	Використовувати різноманітні інструменти для первинної обробки даних.	Контрольна робота	ОКР	5
2.3	Використовувати алгоритми первинної обробки даних в різних прикладних пакетах.	Контрольна робота	ОКР	5
2.4	Обрати програмне забезпечення по роботі з даними в залежності від поставленої задачі.	Контрольна робота	ОКР	5
2.5	Знати ефективність роботи з різноманітним програмним забезпеченням в залежності від типу вхідних даних.	Контрольна робота	ОКР	5
2.6	Працювати з даними в пакеті прикладних програм Wolfram Mathematica.	Контрольна робота	ОКР	5
2.7	Вміти аналізувати та обробляти дані в пакеті прикладних програм Wolfram Mathematica.	Контрольна робота	ОКР	5
2.8	Працювати з даними в пакеті прикладних програм MATLAB.	Контрольна робота	ОКР	5
2.9	Вміти анілувати та обробляти дані в пакеті прикладних програм MATLAB.	Контрольна робота	ОКР	5
3	комунікація:	Лекційні заняття та контрольні роботи	Оцінювання контрольної роботи (ОКР)	до 10
3.1	Розробка оптимальної процедури вибору програмного забезпечення в залежності від вхідних даних..	Контрольна робота	ОКР	5
3.2	Володіння основними інструментами обробки і аналізу даних	лекція	залік	5
4	автономність та відповідальність:	лекційні заняття	Оцінювання контрольної роботи (ОКР)	до 5
4.1	Здатність до самостійної роботи з наявними інформаційними та літературними джерелами для створення необхідної програми або апаратно-програмного комплексу.	лекція	ОКР	5

Контрольні роботи	вересень-грудень
Добір балів/ додаткове індивідуальне завдання	грудень
Залік	грудень

Розрахунок балів, які отримують при успішній здачі заліку:

Значення	Протягом семестру	Залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	30	30	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90 – 100%
Добре / Good	75 – 89%
Задовільно / Satisfactory	60 – 74%
Незадовільно / Fail	0 – 59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій 1 семестру

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Лекції
1	Джерела отримання масивів даних	6
2	Інструменти для первинної обробки даних	6
3	Аналіз існуючого програмного забезпечення для роботи з масивами даних.	6
4	Робота з даними в Wolfram Mathematica.	6
5	Робота з даними в MATLAB.	6
Всього		30

Загальний обсяг у 1 семестрі: **90** год., в тому числі:

Лекції **30** год.

Самостійна робота **60** год.

9. Рекомендована література:

Основні джерела:

1. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2007. – 376 с.

2. Дубровін В.І., Субботін С.О. Методи оптимізації та їх застосування в задачах навчання нейронних мереж: Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2003. – 136 с.

3. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. Навчальний посібник. – К.: Слово, 2004. – 352 с.

Додаткові джерела:

1. Рідкокаша А.А., Голдер К.К. Основи систем штучного інтелекту. Навчальний посібник. – Черкаси: "ВІДЛУННЯ-ПЛЮС", 2002. – 240 с.