

Силабус « Інтелектуальний аналіз даних »

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	- Факультет Комп'ютерних наук (КН)
2.	Рівень вищої освіти	<i>Другий магістерський</i>
3.	Код і назва спеціальності	121 «Інженерія програмного забезпечення»
4.	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення»
5.	Код і назва дисципліни	<i>Інтелектуальний аналіз даних</i>
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції - 22 Практичні - 4 Лабораторні - 16 Консультації - 8 Самостійна робота - 70 Сем. Контроль – іспит комбінований
8.	Графік вивчення дисципліни	3, осінній семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Рекомендовано мати базові знання з наступних курсів: “Алгоритми та структури даних”, “Вища математика”, “Теорія ймовірності та математична статистика”, “Основи програмування”, “Бази даних”, “Аналіз даних на основі штучного інтелекту”
10.	Анотація дисципліни	Блок змістових модулів 1 Змістовий модуль 1. Загальні відомості щодо інтелектуального аналізу даних Тема 1. Введення в інтелектуальний аналіз даних. Тема 2. Методи інтелектуального аналізу даних. Сфери застосування технологій. Змістовий модуль 2. Методи обробки інформації з використанням регресійного аналізу Тема 3. Методи побудови математичної моделі процесу. Оцінка коефіцієнтів лінійної регресійної моделі. Метод МНК. Тема 4. Побудова багатовимірної регресійної моделі. Перевірка адекватності моделі. Тема 5. Перевірка основних припущень та передумов використання регресійного аналізу. Змістовий модуль 3. Методи багатовимірного розвідувального аналізу Тема 6. Кластерний аналіз. Ієрархічні агломеративні процедури. Ітераційні методи кластеризації Тема 7. Дискримінантний аналіз. Етап інтерпретації міжгрупових розбіжностей. Етап класифікації нових об'єктів. Тема 8. Метод k – найближчих сусідів (K-NN). Тема 9. Дерева рішень. Тема 10. Текстові класифікація та кластеризація. Блок змістових модулів 2 Змістовий модуль 4. Алгоритми виявлення асоціацій. Розподілений аналіз даних. Тема 11. Байєсівський підхід.

		Тема 12. Алгоритм Apriori та його різновид. Тема 13. Системи мобільних агентів. Змістовий модуль 5. Еволюційні алгоритми Тема 14. Історія появи еволюційних алгоритмів. Тема 15. Генетичні алгоритми (ГА). Класичний ГА. Модифікації класичного ГА.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Загальні компетентності (ЗК) ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК-3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК-4. Здатність генерувати нові ідеї Фахові компетентності спеціальності (ФК) ФК-1. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. ФК-2. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. ФК-3. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. ФК-4. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем програмної інженерії. Програмні результати навчання ПР-1. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення ПР-2. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. ПР-3. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення. За результатом вивчення дисципліни студенти повинні знати: – основні методи і технології інтелектуального аналізу даних; – основні методи класифікації об'єктів, які використовуються у аналітичних та інтелектуальних системах обробки інформації; – основні методи пошуку логічних закономірностей у даних, методи рішення задач на підставі генетичних алгоритмів;

		– основні підходи видобування знань з даних. вміти: – використовувати дані методи при розробці алгоритмів аналізу й обробки вимірювальної інформації; використовувати стандартну термінологію, визначення й позначення; – обирати та коректно застосовувати методи обробки та аналізу інформації щодо конкретних задач (моделювання, управління, кластеризації, класифікації, прогнозування, прийняття рішень); – обґрунтовувати й аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу інтелектуального аналізу даних при вирішенні відповідних практичних задач; – використовувати сучасні програмні засоби для проектування та дослідження систем інтелектуального аналізу даних (Statistica, Concept Explorer, Coron, Orange, Weka, QuDA, RSES2, PolyAnalyst, WizWhy і т.д.); – аналізувати результати побудови та використання систем інтелектуального аналізу даних при вирішенні прикладних задач. володіти компетенціями: – установки та налаштування ПЗ для аналізу даних (Concept Explorer, Coron, Orange, Weka, QuDA, RSES2 і т.д.); – завантаження навчальних і дослідницьких наборів даних з відкритих репозиторіїв, наприклад UCI і FIMI тощо; – роботи з наборами даних та програмним забезпеченням. – вибрати метод аналізу даних відповідно з поставленою метою, характером завдання і даних; – розуміння математичних моделей, що лежать в основі методів, описаних в базових термінах теорії множин, впорядкованих структур, прикладної алгебри та тощо; – сформулювати і виконати прості модельні розрахунки, що пояснюють суть конкретного методу; – написання навчальних (аналітичних) звітів, що представляють собою міні-дослідження по застосування конкретної моделі, методу та даних, з результатами експериментів, проміжними звітами і висновками (фактично протокол виконання лабораторної роботи); – пошуку, спрямовані на дослідження актуальної проблеми або завдання, які активно обговорюються науковим співтовариством; – читання додаткової наукової та навчальної літератури, в тому числі англійською мовою, вивчення нового ПО (не описаного в текстах практикуму); – правильно інтерпретувати отримані результати.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	1. Знати: – основні методи і технології інтелектуального аналізу даних;

		– основні методи класифікації об’єктів, які використовуються у аналітичних та інтелектуальних системах обробки інформації; – основні методи пошуку логічних закономірностей у даних, методи рішення задач на підставі генетичних алгоритмів; – основні підходи видобування знань з даних. Вміти: – використовувати дані методи при розробці алгоритмів аналізу й обробки вимірювальної інформації; використовувати стандартну термінологію, визначення й позначення; – обирати та коректно застосовувати методи обробки та аналізу інформації щодо конкретних задач (моделювання, управління, кластеризації, класифікації, прогнозування, прийняття рішень); – обґрунтовувати й аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу інтелектуального аналізу даних при вирішенні відповідних практичних задач; – використовувати сучасні програмні засоби для проектування та дослідження систем інтелектуального аналізу даних (Statistica, Concept Explorer, Coron, Orange, Weka, QuDA, RSES2, PolyAnalyst, WizWhy і т.д.); – аналізувати результати побудови та використання систем інтелектуального аналізу даних при вирішенні прикладних задач. Володіти компетенціями: – установки та налаштування ПЗ для аналізу даних (Concept Explorer, Coron, Orange, Weka, QuDA, RSES2 і т.д.); – завантаження навчальних і дослідницьких наборів даних з відкритих репозиторіїв, наприклад UCI і FIMI тощо; – роботи з наборами даних та програмним забезпеченням. – вибрати метод аналізу даних відповідно з поставленою метою, характером завдання і даних; – розуміння математичних моделей, що лежать в основі методів, описаних в базових термінах теорії множин, впорядкованих структур, прикладної алгебри та тощо; – сформулювати і виконати прості модельні розрахунки, що пояснюють суть конкретного методу; – написання навчальних (аналітичних) звітів, що представляють собою міні-дослідження по застосування конкретної моделі, методу та даних, з результатами експериментів, проміжними звітами і висновками (фактично протокол виконання лабораторної роботи); – пошуку, спрямовані на дослідження актуальної проблеми або завдання, які активно обговорюються науковим співтовариством; – читання додаткової наукової та навчальної літератури, в тому числі англійською мовою, вивчення нового ПО (не описаного в текстах практикуму); – правильно інтерпретувати отримані результати.
--	--	--

13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Як форма підсумкового контролю для дисципліни використовується письмовий (комбінований) іспит. При цьому виді контролю підсумкова оцінка Рп обчислюється за формулою $R_p = 0.6 * O_{sem} + 0.4 * O_{isp}$, де – O_{sem} оцінка за семестр в 100 бальній системі, O_{isp} оцінка за іспит в 100 бальній системі. Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру. Задовільно D, E (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Виконати та захистити усі лабораторні роботи. Виконати усі пункти індивідуального завдання. Добре C (75-89). Твердо знати мінімум знань. Уміти використовувати ці знання при вирішенні практичних завдань. Виконати та захистити усі лабораторні роботи в строк. Відмінно A, B (90-100). Знати усі теми. Уміти оцінювати ефективність різних засобів. Уміти обрати з різних засобів найбільш ефективні. Виконати та захистити усі лабораторні роботи в строк з отриманням найвищої оцінки.
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання норм академічної доброчесності забезпечується заборонаю плагіату та списування. Очікується, що роботи студента вирізнятимуться оригінальністю, власними міркуваннями в межах команди. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання, списування, часткове чи повне запозичення матеріалу з робіт інших студентів є проявом академічної недоброчесності. Виявлення зазначених ознак у письмовій роботі студентів є підставою для її незарахування. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
15.	Методичне забезпечення	Використовується безкоштовні продукти, та у деяких випадках триальні версії, навчально-методичні матеріали, КНМЗ з дисципліни.
16.	Розробник силабусу	Доцент кафедри ПІ Афанасьєва Ірина Віталіївна iryna.afanasieva@nure.ua