



Уманський національний  
університет садівництва

Факультет економіки і  
підприємництва

Кафедра інформаційних  
технологій

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інтелектуальний аналіз даних»

Рівень вищої освіти:	<u>Перший рівень вищої освіти</u>
Спеціальність:	<u>122 "Комп'ютерні науки"</u>
Освітня програма:	<u>"Комп'ютерні науки"</u>
Навчальний рік, семестр:	<u>2020-2021 н.р., семестр 2</u>
Курс (рік навчання)	<u>3 (2018)</u>
Форма навчання:	<u>денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>6</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Сергій Концеба
Профайл лектора	<a href="https://ekis.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/konceba-sergij-mihajlovich1.html">https://ekis.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/konceba-sergij-mihajlovich1.html</a>
Контактна інформація лектора (e-mail)	kaf_it@udau.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	<a href="https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=41">https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=41</a>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

<b>Мета курсу</b>	Теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку розв'язання задач обробки великих масивів інформації, проектування інформаційного забезпечення інформаційних систем та розробки сценаріїв можливих дій в умовах невизначеності з використанням інтелектуальних методів обчислень.
<b>Завдання курсу</b>	Забезпечити розуміння і засвоєння здобувачами вищої освіти технологій інтелектуального аналізу даних, підготовка до їх вибору, реалізації і використання при вирішенні прикладних задач, ознайомлення зі станом та перспективами розвитку інтелектуальних методів обчислень як одного з напрямів штучного інтелекту
<b>Компетентності</b>	Загальні компетентності (ЗК) ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК) СК6 Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики. СК11 Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач СК17 Здатність реалізовувати автоматизовані моделі, які дозволяють аналізувати та структурувати багатовимірні дані і їх подальше використання при розв'язанні прикладних задач.
<b>Програмні результати навчання</b>	ПРН3 Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей. ПРН4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. ПРН12 Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining. ПРН18 Застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби обробки великих об'ємів даних та використовувати їх для самонавчання

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції / лабораторні)	Зміст тем курсу	Завдання	Оцінювання (балів) лб/ср
<b>Модуль I. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ</b>				
Тема 1. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining). Особливості технології Data Mining та її відмінності від інших методів аналізу даних.	2/0	Історія виникнення та причини розвитку. Суть, мета та сфера застосування технології Data Mining. Типи закономірностей. Класи систем Data Mining.		0/2
Тема 2. Поняття даних. Типи та формати зберігання даних. Бази даних. СУБД	1/2	Дані, набір даних та їх атрибути. Формати зберігання даних. Якісний аналіз даних із використанням Data Mining (DM). Системи управління базами даних.	Лабораторна робота №1. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA. Підготовка даних.	5/0
Тема 3. Метадані. Класифікація метаданих.	1/0	Поняття метаданих. Класифікація метаданих. Формат метаданих.		0/2
Тема 4. Етапи ІАД. Класифікація методів ІАД.	2/4	Класифікація стадій Data Mining. Класифікація технологічних методів Data Mining. Властивості методів Data Mining.	Лабораторна робота №2. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA. Регресійний аналіз	5/0
Тема 5. Задачі Data Mining та їх класифікація. Інформація та знання	2/4	Задачі Data Mining. Класифікація задач інтелектуального аналізу даних. Рівні аналізу. Інформація. Властивості інформації.	Лабораторна робота №3. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA: Класифікація	5/0
Тема 6. Основи аналізу даних. Підготовчі етапи процесу Data Mining.	2/4	Дублювання даних. Очищення даних. Етапи очищення даних.	Лабораторна робота №4. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA: Кластеризація	5/0
Модульний контроль	0/2			10
<b>Модуль II. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ</b>				
Тема 7. Задачі Data Mining. Класифікація	4/4	Класифікація нейронних мереж. Вибір структури нейронної мережі. Карти Кохонена. Карта входів та виходів нейронів. Що таке асоціативні правила? Алгоритми пошуку асоціативних правил. Методи пошуку асоціативних правил. Задача пошуку асоціативних правил. Асоціативні правила. Узагальнені асоціативні правила. Чисті асоціативні правила. Алгоритм Аргіогі та його різновиди. Властивість антимонотонності. Реалізація алгоритму.	Лабораторна робота №5. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA. Метод найближчих сусідів	5/0
Тема 8. Задачі Data Mining. Кластеризація.	4/0	Задача кластеризації. Постановка завдань кластеризації. Ієрархічні алгоритми кластеризації. Неієрархічні алгоритми кластеризації. Кластеризація у потоках та		0/2

		паралелізмі. Застосування нейронних мереж. Адаптивні методи кластеризації. Нечіткі алгоритми кластеризації. Застосування генетичних алгоритмів. Застосування кластерного аналізу.		
Тема 9. Задачі Data Mining. Прогнозування та візуалізація.	4/4	Задачі прогнозування. Прогнозування і часові ряди. Тренд, сезонність і цикл. Види помилок та прогнозів. Візуалізація інструментів Data Mining. Методи візуалізації. Принципи компонування візуальних засобів. Основні тенденції в області візуалізації.	Лабораторна робота №6. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою програмного пакета WEKA: Метод побудови асоціативних правил	5/0
Тема 10. Методи дерев рішень, класифікації та прогнозування.	4/4	Метод дерев рішень. Переваги дерев рішень. Алгоритми. Метод опорних векторів. Лінійний SVM. Метод «найближчого сусіда». Байєсовська класифікація.	Лабораторна робота №7. Методи дерев рішень	5/0
Тема 11. Методи кластерного аналізу. Ієрархічні методи	2/0	Кластерний аналіз. Методи кластерного аналізу. Ієрархічний кластерний аналіз.		0/2
Тема 12. Методи кластерного аналізу. Ітеративні методи.	4/0	Алгоритми неієрархічної кластеризації. Факторний аналіз. Ітеративні методи кластеризації. Порівняльний аналіз ієрархічних і неієрархічних методів кластеризації.		0/2
Тема 13. Методи пошуку асоціативних правил.	4/4	Класифікація нейронних мереж. Вибір структури нейронної мережі. Карти Кохонена. Карта входів та виходів нейронів. Що таке асоціативні правила? Алгоритми пошуку асоціативних правил. Методи пошуку асоціативних правил. Задача пошуку асоціативних правил. Асоціативні правила. Узагальнені асоціативні правила. Чисті асоціативні правила. Алгоритм Аргіогі та його різновиди. Властивість антимонотонності. Реалізація алгоритму.	Лабораторна робота №8. Методи аналізу часових рядів	5/0
Модульний контроль	0/2			10
Всього за 1 семестр	36/34			70
Підсумковий контроль				30
Всього за курс	36/34			100

### ПОЛІТИКИ КУРСУ

<b>Політика оцінювання</b>	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Під час підготовки рефератів (есе) та індивідуальних науково-дослідних завдань, проведення контрольних заходів здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету)

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни