ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»

Рівень вищої освіти	**другий (магістерський)**
Спеціальність	**121 Інженерія програмного забезпечення**
Освітньо-професійна програма	**Інженерія програмного забезпечення**
Рік навчання	**1**
Семестр	**2**
Форма навчання	**денна**
Кількість кредитів ЄКТС	**3**
Мова викладання	**українська**

Лектор дисципліни — **Доктор філософії СІДІКІ Олег**

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою є оволодіння методами сучасної обробки даних – інтелектуального аналізу даних (Data Mining, Knowledge Discovery in Data), аналітичного дослідження великих масивів інформації з метою виявлення нових раніше невідомих, практично корисних знань і закономірностей, необхідних для прийняття рішень; огляд методів, програмних продуктів і різних інструментальних засобів, які використовуються Data Mining; розгляд практичних прикладів застосування Data S4 Mining; підготовка студентів до самостійної роботи з вирішення задач засобами Data Mining і розробки інтелектуальних систем. Data Mining – мультидисциплінарна область, яка виникла і розвивається на базі таких наук як прикладна статистика, розпізнавання образів, штучний інтелект, теорія баз даних та ін.

Завдання дисципліни полягає в тому, що студенти повинні: − опанувати базові принципи побудови моделей даних; − ознайомитися з концепцією Knowledge Discovery in Data (виявлення знань в даних) и Data Mining («видобування» знань); − навчитися ефективно використовувати методи здобуття знать з великих масивів даних; − ознайомитися з основними типами задач, що можуть бути вирішені за допомогою методів інтелектуального аналізу даних; − отримати практичні навички з використання інструментальних засобів інтелектуального аналізу даних при вирішенні прикладних задач та навчитися інтерпретувати отримані результати.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Тема 1. Вступ до курсу. Базові відомості. Методи глибинного аналізу даних.	4/2	Знати поняття інтелектуального аналізу даних, «данні», «інформація» і «знання», співставлення и порівняння цих понять, визначення і методи глибинного аналізу даних.	Питання, тести, виконання самостійної роботи	5
Тема 2. Основи техніки програмування у середовищі MATLAB.	4/2	Вміти налагоджувати віртуальні робочі місця, особливості програмування у середовищі MATLAB, ознайомлення з графічними можливостями системи MATLAB.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 3. Статистична обробка часових рядів.	4/2	Знати задачі аналізу, вибору, відтворення аномальних або відсутніх значень рядів вимірів.	Питання, тести, виконання самостійної роботи.	5
Тема 4. Генерування псевдовипадкових чисел із заданим розподілом.	4/2	Вміти розробляти алгоритм генерації псевдовипадкових чисел з розподілом, подібним вибраному зразку, здійснювати програмну реалізація генерування псевдовипадкових чисел із заданим розподілом.	Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання.	5
Тема 5. Визначення лінійних трендів часових рядів.	4/2	Знати визначення лінійних трендів на окремих ділянках часових рядів, здійснювати програмну реалізацію і візуалізацію.	Питання, тести, виконання самостійної роботи	5
Тема 6 Методи дисперсійного аналізу (МНК, ЛДА, КДА).	4/2	Знати методи найменших квадратів, здійснювати лінійний дискримінантний аналіз, квадратичний дискримінантний аналіз	Питання, тести, виконання самостійної роботи	5
Тема 7 Кореляційний та фрактальний аналіз даних	4/2	Застосовувати методи фрактального аналізу даних,	Питання, тести, виконання самостійної роботи	10
Тема 8 **Мережевий аналіз даних і візуалізація**	4/2	Застосовувати мережевий аналіз числових рядів, мережі мови	Питання, тести, виконання самостійної роботи	10
Всього балів за поточний контроль				**40**
Екзаменаційна оцінка				**60**
Всього				**100**

ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Інтегральна компетентність	здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Програмні компетентності вивчення дисципліни	**загальні:** ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **фахові:** СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення. СК07. 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. СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення. СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення
Програмні результати навчання	РН03 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. СК07. 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 РН11 Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення РН14 Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

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

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література

1. Банін Д. Б., Банін М. Д., Гнатовський А. В. Алгоритмізація та програмування електроенергетичних задач. Моделі, методи, алгоритми і програми для промислових комп'ютерних комплексів : навчальний посібник. Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 104 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16044/1/APEZ_navch_posib.pdf
2. Горбулін В.П., Додонов О.Г., Ланде Д.В.. Інформаційні операції та безпека суспільства: загрози, протидія, моделювання: монографія. Київ : Інтертехнологія, 2009. 164 с.
3. Калініна І. О., Гожий О.П. Моделювання складних систем на основі кольорових мереж Петрі : навчальний посібник. Херсон : Книжкове видавництво ФОП Вишемерський В.С., 2021. 59 с.
4. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. Київ : ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікрорського, 2018. 300 с.
5. Ланде Д.В., Фурашев В.М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання: монографія. Київ : ТОВ "ПанТот", 2012. 144 с.
6. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юдкова К.В. Основи інформаційного та соціально- правового моделювання: навчальний посібник. Київ : НТУУ "КПІ", 2014. 220 с.
7. Обчислювальні аспекти аналізу даних на основі карт Кохонена. / Годич О. В та ін. Національний університет “Львівська політехніка”, 2011. 63-72 с.
8. Олійник А.О., Субботін С.О., Олійник О.О. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 277 с.
9. Шаповаленко В. А., Буката Л. М., Трофименко О. Г. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ. Одеса, 2011. 72 с. URL: https://metod.suitt.edu.ua/download/124.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт наукової бібліотеки ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/
2. Офіційний сайт наукової бібліотеки ім. В. Стефаника. URL: https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/golovna2/
3. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені Ярослава Мудрого. URL: https://nlu.org.ua/