



«Сучасні методи аналізу даних»

Рівень вищої освіти: доктор філософії
Кваліфікація: доктор філософії, комп'ютерні науки
Заняття: 4 семестр
лекції: 72 год.

Практичні заняття: 48 год.

Кількість кредитів: 4
Мова викладання: українська

Викладач(і):

Мороз Борис Іванович



Професор, доктор технічних наук (лекційні та практичні)

<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/teachers.php>

E-mail: Moroz.B.I@nmu.one

1. Анотація до курсу

Сучасні методи аналізу даних - це дисципліна для вивчення процесу аналізу даних, яка заснована на пошуку в даних схованих закономірностей (шаблонів інформації). Сучасні методи аналізу даних є мультидисциплінарною областю, яка виникла і розвивається на базі таких наук як математична і статистика, розпізнавання образів, штучний інтелект. Вивчення дисципліни «Сучасні методи аналізу даних» переслідує наступні основні цілі: 1) освоєння теоретичних основ прикладного інтелектуального статистичного аналізу даних; 2) формування практичних навичок для вирішення прикладних завдань з використанням програмного забезпечення інтелектуального аналізу даних. Теоретичний матеріал курсу «Сучасні методи аналізу даних» ґрунтується на припущенні, що дані є різнотипними: безперервними, ранжируваними і номінальними. В рамках лекційного курсу розглядаються завдання, алгоритми і методи інтелектуального даних, що включають розвідувальний аналіз даних, кластеризації, класифікацію (методи машинного навчання), прогнозування, аналіз асоціацій і послідовностей

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – розвинути систему знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти в області використання комп'ютерних технологій в науці і освіті, складові основу формування компетентності здобувача вищої освіти по застосуванню сучасних методів аналізу даних у професійній діяльності. Вивчення загальних принципів та методів застосування сучасних методів аналізу даних в науці..

Завдання курсу:

У результаті вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні вивчити: основні завдання і принципи інтелектуального аналізу; кореляційно-регресійний аналіз даних; дисперсійний

аналіз; регресійний аналіз даних; методи машинного навчання: метод опорних векторів, дерева класифікації, факторний, дисперсійний, компонентний, дискримінантний методи аналізу; аналіз послідовностей; методи інтелектуального аналізу для великих обсягів даних; структуру та функціональні можливості програмного забезпечення прикладного інтелектуального аналізу даних.

3. Результати навчання:

Отримання знань та навичок у використанні сучасних методів аналізу даних для наукових досліджень. У результаті навчання здобувачі вищої освіти навчаться: вибирати відповідні методи аналізу даних, для аналізу даних в рамках наукових досліджень; робити попередню обробку даних; визначати методи, які найбільш підходять для аналізу даних; вибирати засоби інформаційних комп'ютерних технологій для обробки даних.

4. Структура курсу.

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	72
1. Кореляційно-регресійний аналіз даних	6
2. Дисперсійний аналіз	6
3. Дослідження лінійної регресії	6
4. Аналіз і прогнозування часових рядів.	6
5. Факторний, дисперсійний, компонентний, дискримінантний методи аналізу	6
6. Використання методів інтелектуального аналізу даних в перспективних напрямках розвитку інформаційних технологій	6
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	48
1. Кореляційно-регресійний аналіз даних	8
2. Дисперсійний аналіз	8
3. Дослідження лінійної регресії	8
4. Аналіз і прогнозування часових рядів.	8
5. Факторний, дисперсійний, компонентний, дискримінантний методи аналізу	8
КОНСУЛЬТАЦІЇ/ЗАЛІК	8
Разом	120

5 . Рекомендовані джерела інформації

1. Марченко О. О., Россада Т. В. Актуальні проблеми Data Mining: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетички. Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017. 150 с.
2. Моделювання та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В. М. , Кветний Р. Н. , Михальов О. І., Усов А. В.] – Вінниця : ПП ТД «Едельвейс», 2017 – 804 с. URL: <https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2001/p24552>
3. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацій «Інформаційні системи та технології проектування», «Системне проектування сервісів» / О. О. Сергеев-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,72 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 73 с.

Додаткова:

1. Brendan Tierney Predictive Analytics Using Oracle Data Miner: Develop & Use Data Mining Models in Oracle Data Miner, SQL & PL/SQL: - Oracle Press, 2014. – 429 - ISBN: 978-0-07-182175-9
2. 50 top free data mining software. URL: <https://www.predictiveanalytic-stoday.com/top-free-data-mining-software/#>
3. Вовк В.М. Оптимізаційні методи і моделі : Навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
4. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
5. Грабовецький, Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : монографія / Б. Є. Грабовецький. - Вінниця :ВНТУ, 2010.-171с. Режим доступу: <http://hrabovecky.vk.vntu.edu.ua/file/a0a40b7bd74c5d39fe693b7b2c99f38f.pdf>

6. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

Використовується лабораторна кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання).

Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365. Програмний додаток (безкоштовний) Weka та MS Visual Studio Python.

7. Система оцінювання та вимоги

7.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення здобувача вищої освіти	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

7.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
65	30	20	5	100

Підсумковий контроль відбувається у формі письмової роботи.

Білет містить 23 запитання, з яких 20 – тестів, 3 задачі.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

7.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

18 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 3 бали.

Задача – 1 правильна відповідь оцінюється в 5 балів, причому

5 балів – відповідність еталону, з одиницями виміру;

4 бали – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках.

3 бали – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру.

2 бали – присутні суттєві помилки у рішенні

1 бал – наведені формули повністю не відповідають еталону.

0 балів – рішення не наведене.

7.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи:

5 балів – Достатня зрозумілість відповіді

4 бали – Добра зрозумілість відповіді

3 бали – Задовільна зрозумілість відповіді

0 балів – Незадовільна зрозумілість відповіді

8. Політика курсу

8.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У НТУ «Дніпровська політехніка» політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" [..http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

8.2. Комунікаційна політика.

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

8.3. Політика щодо перекладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

8.4. Відвідування занять.

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Здобувача вищої освіти, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших здобувачів вищої освіти, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Лабораторні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації. **За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.**

8.5. Бонуси. Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 5 бали до результатів оцінювання за поточним контролем.

8.6. Участь в анкетуванні. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (MicrosoftFormsOffice 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.