

Дисципліна	Технології Data Science
Кафедра	Обчислювальної техніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	Кількість студентів на курс від 60 до 150
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Обсяг	4 кредити, 120 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з програмування, архітектури обчислювальних систем і мереж, дискретної математики, комп'ютерної логіки, процесів інженерії програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Дисципліна має на меті: надання комплексного ґрунтового теоретичного базису та потужних практичних навичок програмної реалізації методів, математичних моделей і алгоритмів технологічних процесів Data Science (дослідження даних): дані – інформація – знання – маніпулювання знаннями - візуалізація. Специфіка курсу полягає у розгляді, поряд із класичними методологіями Data Science, передових авторських розробок, отриманих у ході реалізації практичних R&D проектів. Теоретичні основи Data Science надаються у формі лекційних занять з обов'язковою демонстрацією розглянутих алгоритмів у формі прикладів програмного коду. Практичні навички застосування технологій Data Science набуваються на лабораторних заняттях. При цьому приділяється увага процесам інженерії програмного забезпечення. Практична частина дисципліни орієнтована на застосування мови програмування високого рівня Python з вивченням функціоналу бібліотек: Numpy, Pandas, Scipy, Scikit-learn, Tensorflow, Keras, Requests, OpenCV, Pillow, Matplotlib. В дисципліні розкривається суть технологічних процесів Data Science: обробка даних з метою отримання інформації – обробка інформації з метою виявлення знань – використання навичок на практиці - візуалізація результатів. Дисципліна складається із двох взаємопов'язаних блоків: 1. Методологічні основи Data Science: 1.1. Прикладний статистичний аналіз даних – статистичне навчання (моделі даних; статистичний аналіз характеристик експериментальної вибірки; обробка аномальних вимірів; оцінювання, екстраполяція та інтерполяція трендовими моделями - рекурентне згладжування і згладжування накопиченої вибірки; побудова нелінійних моделей експериментальних даних з використанням диференціальних перетворень);

	1.2. Багатокритеріальні методи прийняття рішень (багатокритеріальне оцінювання; багатокритеріальна ідентифікація; багатокритеріальний розподіл ресурсів; багатокритеріальний структурно-параметричний синтез систем); 1.4. Інтелектуальний аналіз даних (технології: OLAP, Data Mining, Text Mining, Image Mining, Knowledge discovery, Speech and language recognition); 1.3. Застосування штучного інтелекту для технологій Data Science (штучні нейронні мережі; методи моделі і алгоритми самоорганізації та ситуативного аналізу). 2. Технологічні аспекти Data Science: 2.1. Алгоритми та технології прогнозування динаміки змін фінансових та фондових ринків (за статистичними і альтернативними моделями); 2.2. Алгоритми та технології визначення кредитних ризиків для банківських CRM систем (скорингові та багатокритеріальні моделі); 2.3. Алгоритми ідентифікації поточних ситуацій для виробничих CRM систем і об'єктах критичної інфраструктури (технології багатофакторного аналізу та Computer Vision).
Чому це цікаво/треба вивчати	Опанування знань, умінь та навичок, що потребують посади: DataScientist, DataEngineer; DataAnalyst – RiskTeam тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	1. Знання та навички застосування і реалізації базових алгоритмів Data Science – машинного навчання: прикладний статистичний аналіз даних; багатокритеріальні методи прийняття рішень; інтелектуальний аналіз даних; застосування штучного інтелекту для технологій Data Science; візуалізація результатів Data Science. 1. 2. Знання і навички застосування базових бібліотек Python для реалізації алгоритмів Data Science: Numpy, Pandas, Scipy, Scikit-learn, Tensorflow, Keras, Requests, OpenCV, Pillow, Matplotlib.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті компетенції з Data Science можливо застосовувати на проектах наступних прикладних галузей і технологій: 1. Аналіз даних для задач електронної комерції; 2. Аналіз даних для промислових та інфраструктурних CRM систем; 3. Аналіз візуальних та геопросторових даних різного спрямування; 4. Аналіз даних для медичних інформаційних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс: https://drive.google.com/drive/folders/1RZdU9CqblIRQ3yH3aqkU1ly1oplPXJB?usp=drive_link https://classroom.google.com/c/NzA5NTQ5ODgyNzk1?cjc=oyrel6b
Семестровий контроль	Залік
Викладач	д.т.н., професор Писарчук О.О., асистент Баран Д.Р.

