

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«Big Data Analytics in Finance»

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

для здобуття освітнього ступеня магістр
за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»
освітня програма «Фінанси, банківська справа та страхування»

2022 рік

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

проф. кафедри фінансів і банківської справи, д.е.н. доцент Мінц Олексій Юрійович, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».

Програма навчальної дисципліни визначає місце і значення навчальної дисципліни, її загальний зміст та вимоги до знань і вмінь.

Програму розроблено в рамках проєкту Erasmus+ “Діджиталізація економіки як елемент сталого розвитку України та Таджикистану (DigEco) 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-SBHE-JP”/ The program is developed in the framework of ERASMUS+ SBHE project “Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and Tajikistan” / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-SBHE-JP викладачами університетів-партнерів проєкту

Цей проєкт фінансується за підтримки Європейської Комісії. Цей документ відображає лише погляди автора, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в документі/This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained there in.

Програма затверджена на засіданні кафедри фінансів і кредиту Державного університету «Житомирська політехніка» (протокол № 03 від 14.03.2022 р.)

Завідувач кафедри _____

Н.Г. Виговська

Схвалено вченою радою факультету бізнесу та сфери обслуговування Державного університету «Житомирська політехніка» (протокол № 03 від 29.04.2022 р.)

Голова вченої ради факультету _____

Г.М. Тарасюк

Затверджено науково-методичною радою Державного університету «Житомирська політехніка» (протокол № 10 від 03.05.2022 р.)

Голова науково-методичної ради _____



А.В. Морозов

©Державний університет «Житомирська політехніка», 2022

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Аналіз великих даних у фінансах» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», освітня програма «Фінанси, банківська справа та страхування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні технології організації фінансових взаємовідносин між економічними суб'єктами.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Аналіз великих даних у фінансах» має зв'язок із іншими курсами:

Попередні дисципліни: Інформаційні системи і технологій в фінансах і банківській сфері, математика для економістів, статистика, цифрова грамотність.

Забезпечувані дисципліни: ННДРС, дипломування.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів:

1. Загальні технології аналізу великих даних.
2. Особливості аналізу великих даних у фінансово-кредитній сфері.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Мета дисципліни – Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти сучасної системи теоретичних знань та практичних вмінь з аналізу великих даних у фінансах з метою прийняття ефективних управлінських рішень.

Завдання вивчення дисципліни: Здатність обліковувати, управляти та контролювати фінансові аспекти бізнесу з використанням інноваційних методів та технологій, здійснювати діяльність з консультування власників, менеджменту та інших користувачів інформації з фінансових питань на основі аналізу великих даних.

Після вивчення курсу студент має **знати:**

- поняття великих даних та їх класифікацію;
- джерела та засоби отримання перинних даних;
- основи технології моніторингу, реєстрації, зберігання та обробки великих даних;
- методи візуалізації великих даних;
- структуру та принципи роботи віртуальних платіжних систем;
- особливості аналізу великих даних в фінансовій та банківській сфері;
- способи забезпечення безпеки та конфіденційності великих даних у фінансах.

вміти:

- збирати, оцінювати і аналізувати великі дані фінансової сфери для формування релевантної інформації для прийняття управлінських рішень;
- обліковувати, управляти та контролювати фінансові аспекти бізнесу з використанням інноваційних методів та технологій;

- ефективно використовувати методи аналізу великих даних в контексті фінансових задач.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин 5 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних.

Тема 1. Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів.

Основні властивості економічних даних.

Відмінності даних від інформації

Види та типи даних. Статичні та динамічні дані

Поняття великих даних. Формальні та неформальні ознаки. Структура даних та особливості їх зберігання.

Основні статистичні параметри даних та їх вплив на вибір процедур обробки даних та їх ефективність: математичне очікування, дисперсія, середньоквадратичне відхилення, стаціонарність даних, волатильність, методи визначення статистичних параметрів.

Тема 2. Інструментальні засоби аналізу великих даних.

Загальне програмне забезпечення для аналізу великих даних.

Спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу великих даних.

Сховища та вітрини даних.

Аналітична платформа Deductor Studio та її використання для аналізу великих даних.

Тема 3. Візуалізація великих даних.

Візуалізація, як спосіб аналізу даних. Основні способи візуалізації економічних даних та напрямки їх застосування.

Сучасні технології візуалізації великих даних.

Візуалізація на основі багатовимірних сховищ даних.

Тема 4. Методи прогнозування економічного розвитку.

Сутність задачі прогнозування.

Цикл зрелості технології *Gartner* та його застосування в прогнозуванні

Часовий ряд, та його компоненти.

Статистичні методи прогнозування.

Інтелектуальні методи прогнозування.

Особливості розв'язання задачі прогнозування в різних сферах економічної діяльності із використанням великих даних.

Статистичні критерії перевірки значущості. Стандартні похибки та надійність прогнозу.

Довірчі інтервали функції регресій. Верифікація моделі. Точковий та

інтервальний прогноз.

Види регресійних моделей.

Реалізація регресійних моделей в середовищі Microsoft Excel.

Реалізація регресійних моделей в середовищі Deductor Studio.

Тема 5. Класифікація економічних об'єктів на основі великих даних.

Сутність задач класифікації. Бінарна та полінарна класифікація.

Приклади задач класифікації в економічній діяльності.

Статистичні методи класифікації. Лінійна та логістична регресія.

Інтелектуальні методи класифікації. Дерева прийняття рішень. Штучні нейронні мережі.

Оцінка якості розв'язання задач класифікації. Критерії оцінки.

Змістовий модуль 2. Особливості аналізу великих даних у фінансово-кредитній сфері

Тема 6. Технології збору та зберігання великих даних

Особливості даних у фінансово-кредитній сфері. Технології збору даних, їх зберігання та використання. Правові особливості аналізу клієнтських даних. Вимоги ЄС до приватності та анонімності даних.

Проблеми цілісності даних та методи її відновлення.

Методи попередньої обробки та оцінки якості економічних даних: Очищення даних. Фільтрація даних. Вилучення дублікатів та суперечностей в даних. Виявлення аномальних значень. Відновлення пропущених даних. Скорочення розмірності даних

Тема 7. Аналіз великих даних в банківській сфері.

Задачі аналізу великих даних у банківській сфері.

Задачі кредитного скорингу. Джерела даних. Традиційні способи розв'язання. Статистичні та інтелектуальні методи кредитного скорингу. Законодавчі обмеження на використання систем штучного інтелекту.

Задачі протидії платіжному шахрайству. Основні параметри та особливості набору даних. Збалансовані та незбалансовані вибірки даних. Особливості задач та способи її розв'язання.

Тема 8. Аналіз фінансових ринків на основі великих даних.

Структура даних на фінансових ринках. Особливості аналізу часових рядів даних. Трансформація даних ковзним вікном. Підвищення різноманітності даних. Використання ринкових індикаторів для підвищення точності прогнозування.

Оцінка ефективності прогнозування фінансових ринків. Визначення референсної стратегії ринкової торгівлі.

Тема 9. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях

Аналіз великих даних у банківському маркетингу. Сегментація клієнтів. Аналіз ефективності поштових розсилок.

Задача визначення асоціативного кошику, та її реалізація на основі масиву великих даних.

3. Рекомендована література

Базова:

1. О'Нил К. Убийственные большие данные. Как математика превратилась в оружие массового поражения. AST Publishers, 2018, 320 с. <https://books.google.com.ua/books/about/?id=Cxh9DwAAQBAJ>
2. Гурвиц Дж., Ньюджент А., Халпер Ф., Кауфман М. Просто о больших данных: пер. с англ. М.: Эксмо, 2016. 400 с.
3. Майер-Шенбергер В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 240 с.
4. Мінц О. Ю. Методологія моделювання інноваційних інтелектуальних систем прийняття рішень в економіці : монографія / О. Ю. Мінц. – Маріуполь : ПДТУ, 2017. – 214 с.
5. Фрэнк Билл. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики. М.: Альпина Паблишер, 2018. 430 с.
6. Большие данные. Принципы и практика. М.: Вильямс, 2017. 368 с.
7. Steven Skiena. The Data Science Design Manual. URL: <http://www.data-manual.com/>
8. Mints A. Classification tasks of data mining and data processing in economy/ A. Mints // Baltic Journal of Economic Studies. – Vol. 3, № 3. Riga: Izdevnieciba "Baltija Publishing". – 2017. – P. 47-52.
9. E. Friedmann, T. Dunning (2016). Time Series Databases: New Ways to Store and Access Data.
10. Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics by Nathan Yau. Wiley. – 2016

Допоміжна:

11. Фрэнкс Билл. Укрощение больших данных. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 352 с.
12. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методами исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие для студентов вузов. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. 464 с.
13. Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В. Бизнес-аналитика средствами Excel М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2013. 336 с.

14. Распределенные базы и хранилища данных : Электронный учебник / Н. Аносова, О. Бородин, Е. Гаврилов и др. НОУ "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1145/214/info>
15. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Интеллектуальный анализ данных (дейтамайнінг): навч. посіб.К.: КНЕУ, 2007. 376 с.
16. Шипунов А.Б., Балдин Е.М., Волкова П.А., Коробейников А.И., Назарова С.А., ПетровС.В., Суфиянов В.Г. Наглядная статистика. Используем R! М.: ДМК Пресс, 2012. 298с.
17. BigData от А до Я. Часть 1: Принципы работы с большими данными, парадигма MapReduce URL: <https://habrahabr.ru/company/dca/blog/267361/>
18. Big data от А до Я. Часть 3: Приемы и стратегии разработки MapReduce-приложений URL: <https://habrahabr.ru/company/dca/blog/270453/> 5
19. Dimitri P. Bertsekas and John N. Tsitsiklis. Introduction to Probability. Charles Wheelan. Naked Statistics: Stripping the Dread from the Data. W. W. Norton and Company, 2013.
20. Guyon, Isabelle, Nada Matic and Vladimir Vapnik (1996). Discovering Informative Patterns and Data Cleaning.
21. Osborne, Jason W. (2013). Best practices in data cleaning: A complete guide to everything you need to do before and after collecting your data.
22. Chapman, Arthur D. (2005). Principles and methods of data cleaning.
23. James Thomas und Kristin Cook (2005). Illuminating the Path. vis.pnnl.gov/pdf/RD_Agenda_VisualAnalytics.pdf
24. Daniel Keim, JörnKohlhammer, Geoffrey Ellis und Florian Mansmann (2010). Visual Analytics.
25. www.vismaster.eu/wp-content/uploads/2010/11/VisMaster-book-lowres.pdf
26. R. M. Müller, H.-J. Lenz (2013). Business Intelligence.
27. D. Hand, H. Mannila, P. Smyth (2001). Principles of Data Mining.
28. J. Han, M. Kamber (2011). Data Mining. Concepts and Techniques.

Рекомендовані джерела інформації:

29. Законодавчі та нормативно-правові документи. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/>
30. <https://books.google.com/ngrams>
31. https://www.netflixprize.com/assets/GrandPrize2009_BPC_BellKor.pdf
32. <https://www.data.gov>
33. <http://data.europa.eu/euodp/de/about>
34. <https://www.govdata.de/>
35. <http://transparenz.hamburg.de/open-data/>
36. <https://das1.datadescription.com/datafiles/>
37. <http://linkedsience.org/>
38. <https://www.opensciencedatacloud.org/>
39. <https://philogb.github.io/jit/>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік

5. Засоби діагностики успішності навчання:

Усне та письмове опитування, тестування, поточна і модульна контрольна робота, захист СДЗ, оцінка присутності та активності на лекціях, практичних і семінарських заняттях, захист або оцінка самостійної роботи. Оцінка всіх видів навчальної діяльності здійснюється відповідно 100 бальної шкали оцінювання.