Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

Штучний інтелект і бізнес-аналітика

Шифр та назва спеціальності
F5 – Кібербезпека та захист інформації

Інститут
ННІ комп`ютерних наук та інформаційних технологій

Спеціалізація

Кафедра
Кібербезпеки (328)

Освітня програма
Кібербезпека

Тип дисципліни
Професійна підготовка, Вибіркова

Рівень освіти
Другий (магістерський)

Форма навчання
Денна

Семестр
3

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

АКСЬОНОВА Ірина Вікторівна

Iryna.Aksonova@khpi.edu.ua
Кандидат економічних наук, доцент кафедри кібербезпеки НТУ «ХПІ».

Кількість наукових публікацій: понад 150, з них свідоцтв на авторський твір - більше 15, розділів у монографіях - 10, статей, що реферуються у науково метричних базах Scopus та WoS - 9. Лектор з дисциплін: "Штучний інтелект і бізнес-аналітика", "Теорія інформації і кодування", "Технологія управління безпекою бізнес-процесів, "Агентне моделювання" та інших у студентів бакалавріата та магістратури.

Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

У межах даної дисципліни здобувачі вищої освіти формують уявлення про типи завдань, що виникають у галузі аналітики та методи їх вирішення, які допоможуть майбутнім фахівцям з безпеки виявляти, формалізувати та успішно вирішувати практичні завдання аналізу даних, що виникають у процесі їх професійної діяльності з використанням можливостей штучного інтелекту.

Мета та цілі дисципліни

Формування системи фундаментальних знань щодо процесу виокремлення, дослідження та моделювання статистичних даних для виявлення невідомих до цього структур та закономірностей із застосуванням можливостей штучного інтелекту.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – диференційований залік.

Компетентності

КФ1. Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні моделі, а також технології створення та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
КФ5. Здатність до дослідження, системного аналізу та забезпечення безперервності бізнес/операційних процесів з метою визначення вразливостей інформаційних систем та ресурсів, аналізу ризиків та визначення оцінки їх впливу у відповідності до встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
КФ6. Здатність аналізувати, контролювати та забезпечувати систему управління доступом до інформаційних ресурсів згідно встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
КФ9. Здатність аналізувати, розробляти і супроводжувати систему аудиту та моніторингу ефективності функціонування інформаційних систем і технологій, бізнес/операційних процесів в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації в цілому.
КФ10. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність, планувати навчання, контролювати і супроводжувати роботу з персоналом, а також приймати ефективні рішення з питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
КФ11. Здатність здійснювати наукові та/або прикладні дослідження у галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки із застосуванням сучасних експериментальних і теоретичних методів моделювання процесів, формувати науково-технічну звітність.

Результати навчання

РН1. Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами, усно і письмово для представлення і обговорення результатів досліджень та інновацій, забезпечення бізнес\операційних процесів та питань професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
РН2. Інтегрувати фундаментальні та спеціальні знання для розв'язування складних задач інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у широких або мультидисциплінарних контекстах.
РН4. Застосовувати, інтегрувати, розробляти, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
РН5. Критично осмислювати проблеми інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, у тому числі на міжгалузевому та міждисциплінарному рівні, зокрема на основі розуміння нових результатів інженерних і фізико-математичних наук, а також розвитку технологій створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.
РН6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.
РН10. Забезпечувати безперервність бізнес/операційних процесів, а також виявляти уразливості інформаційних систем та ресурсів, аналізувати та оцінювати ризики для інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
РН11. Аналізувати, контролювати та забезпечувати ефективне функціонування системи управління доступом до інформаційних ресурсів відповідно до встановлених стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
РН14. Аналізувати, розробляти і супроводжувати систему аудиту та моніторингу ефективності функціонування інформаційних систем і технологій, бізнес\операційних процесів у сфері інформаційної та\або кібербезпеки в цілому.
РН16. Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.

РН19. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності.
РН20. Ставити та вирішувати складні інженерно-прикладні та наукові задачі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки з урахуванням вимог вітчизняних та світових стандартів та кращих практик.
РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
РН22. Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, висувати і перевіряти гіпотези, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати достовірність результатів досліджень, аргументувати висновки.
РН23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.
РН24. Планувати та виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки із застосуванням сучасних технологій, експериментальних і теоретичних методів і моделей теорії прийняття рішень, системного аналізу, оптимізації процесів, математичної статистики.
РН25. Оцінювати ефективність та практичну цінність результатів наукових і практичних досліджень та інновацій.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Технології управління безпекою бізнес-процесів, Математичні моделі управління IT-проєктами.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні групові проєкти, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Введення в бізнес-аналітику та Data Mining як сучасні напрямки інтелектуального розвитку та аналізу даних. Ознайомлення з основами бізнес-аналітики, концепцією інтелектуального аналізу даних (Data Mining), їх роллю у прийнятті управлінських рішень і цифровій трансформації бізнесу.	2
Тема 2. Бізнес-аналітика та Data Mining: техніки та методики. Вивчення основних методів аналізу даних — асоціативних правил, дерев рішень, нейронних мереж, регресійного аналізу, кластеризації та прогнозування для підтримки бізнес-рішень.	2
Тема 3. Google Analytics — цифровий пошуковий інструмент для репортингу бізнес-інформації.	2

Розгляд можливостей Google Analytics для збору, аналізу та інтерпретації даних користувацької активності, створення звітів і дашбордів для бізнес-аналізу.	
Тема 4. Концепції управління даними та попередній аналіз статистичної інформації. Ознайомлення з принципами управління даними (Data Governance), методами очищення, нормалізації, інтеграції та первинного статистичного аналізу бізнес-процесів.	2
Тема 5. Аналіз часових рядів та виявлення аномалій. Дослідження методів аналізу часових рядів для прогнозування тенденцій у продажах, попиті, трафіку та виявлення відхилень або аномальних подій у даних.	2
Тема 6. Методи класифікації та кластеризації в бізнес-аналітиці. Розгляд алгоритмів машинного навчання (k-means, Random Forest, SVM тощо) для групування клієнтів, продуктів чи транзакцій за спільними характеристиками.	2
Тема 7. Візуалізація та інтерактивні дослідження бізнесу. Вивчення інструментів для побудови інтерактивних графіків, панелей моніторингу (dashboard) та візуального аналізу даних у Power BI, Tableau, Google Data Studio.	2
Тема 8. Штучний інтелект та аналітика даних: практичні аспекти. Дослідження інтеграції штучного інтелекту (AI) у бізнес-аналітику для автоматизації процесів, прогнозування поведінки клієнтів та оптимізації управлінських рішень.	2
Загальна кількість годин	**16**

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Можливості для бізнес-аналітики та Data Mining в епоху штучного інтелекту. Розглядаються сучасні тенденції розвитку бізнес-аналітики та інтелектуального аналізу даних, роль штучного інтелекту у прийнятті управлінських рішень і підвищенні ефективності бізнес-процесів.	4	0,1
Тема 2. Аналітичні інструменти в оцінюванні бізнесу. Вивчаються основні інструменти збору, обробки й інтерпретації бізнес-даних для оцінки фінансових показників, ефективності маркетингових стратегій і конкурентного середовища.	4	0,1
Тема 3. Використання Google Analytics для аналізу сайтів бізнес-структур. Опанування роботи з Google Analytics: збір статистики, аналіз відвідуваності, поведінки користувачів та ефективності рекламних кампаній бізнесу.	4	0,1
Тема 4. Формування інформаційного простору для дослідження явищ та процесів. Розгляд принципів побудови інформаційного середовища, підготовки даних для аналітики, інтеграції різних джерел даних і	4	0,1

створення баз для подальших досліджень.		
Тема 5. Пошук та виявлення аномалій в даних за допомогою бібліотеки pandas Python. Практичне використання інструментів Python (pandas, NumPy) для аналізу бізнес-даних, виявлення аномалій, пропусків та нетипових значень у наборах даних.	4	0,1
Тема 6. Ієрархічні та неієрархічні методи кластерного аналізу. Вивчення методів сегментації даних, створення груп клієнтів або продуктів за спільними ознаками для підвищення точності бізнес-аналітичних моделей.	4	0,1
Тема 7. Робота з Google Public Data Explorer і Google Trends. Знайомство з онлайн-інструментами для пошуку, аналізу та візуалізації глобальних статистичних даних; дослідження трендів та динаміки розвитку ринків.	4	0,1
Тема 8. Хмарні інструменти аналітики даних. Огляд сучасних хмарних платформ (Google Cloud, AWS, Azure) для зберігання, обробки та візуалізації великих обсягів бізнес-даних з використанням штучного інтелекту.	4	0,1
Загальна кількість годин	**32**	$\sum_{i=1}^{n} a_i = 0{,}8$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Основи бізнес-аналітики та інструменти інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Робота спрямована на формування знань про принципи бізнес-аналітики, процеси збору, обробки та аналізу даних. Студенти опановують базові методи Data Mining — класифікацію, кластеризацію, регресію — та навчаються виявляти закономірності у бізнес-даних.	0,1
Тема 2. Використання штучного інтелекту, систем прогнозування та візуалізації у бізнес-аналітиці. Робота передбачає практичне застосування інструментів бізнес-аналітики (Google Analytics, Power BI, MATLAB тощо) для аналізу та прогнозування даних. Студенти моделюють бізнес-процеси, будують прогнози на основі ШІ та візуалізують результати для прийняття стратегічних рішень.	0,1
Загалом	$\sum_{i=1}^{m} b_i = 0{,}2$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Хмарні сервіси для бізнес-аналітики. Ознайомлення з платформами Google Cloud, AWS, Microsoft Azure для збору,	8

зберігання та аналізу великих обсягів бізнес-даних у хмарному середовищі.	
Тема 2. Big Data у бізнес-аналітиці. Дослідження технологій обробки великих даних (Hadoop, Spark) для побудови аналітичних моделей і виявлення закономірностей у великих масивах інформації.	8
Тема 3. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Розгляд концепцій DSS (Decision Support Systems) та інтеграції алгоритмів машинного навчання у процес прийняття стратегічних і тактичних бізнес-рішень.	7
Тема 4. Прогнозна аналітика у бізнесі. Вивчення методів прогнозування продажів, попиту, ризиків і доходів за допомогою регресійних моделей, нейронних мереж і часових рядів.	7
Тема 5. Етичні та правові аспекти використання штучного інтелекту у бізнес-аналітиці. Огляд етичних принципів, стандартів конфіденційності та регуляцій щодо обробки персональних даних у бізнесі (GDPR, ISO 27001).	7
Тема 6. Адаптивна бізнес-аналітика в умовах ринкової невизначеності. Дослідження моделей прийняття рішень у непередбачуваних ринкових ситуаціях з використанням інтелектуальних систем адаптації.	7
Тема 7. Оптимізаційні моделі у бізнес-аналітиці. Розгляд методів лінійного, нелінійного та комбінаторного програмування для оптимізації витрат, виробництва та логістичних процесів.	7
Тема 8. Виявлення шахрайства за допомогою інтелектуального аналізу даних. Використання алгоритмів машинного навчання для виявлення підозрілих операцій, фінансових махінацій і кіберзагроз у бізнесі.	7
Тема 9. Соціальні мережі як джерело бізнес-аналітики. Аналіз даних із соціальних мереж (Social Media Analytics) для оцінки бренду, виявлення трендів та дослідження поведінки споживачів.	7
Тема 10. Інтелектуальні системи в електронній комерції. Застосування систем рекомендацій, персоналізованої реклами, аналітики клієнтських даних та прогнозних моделей у сфері e-commerce.	7
Загальна кількість годин	**72**

Неформальна освіта

Здобувач має можливість перезарахувати окремі теми або курс шляхом: проходження професійних курсів чи тренінгів, онлайн-освіти, професійних стажувань, у сфері, що відповідає навчальним цілям дисципліни.
Для зарахування необхідно надати: сертифікат (електронний або друкований) про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу та тривалості.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

За даним компонентом врахування тем, у разі успішного завершення курсів, не передбачено.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Інтелектуальний аналіз даних. Навчально-методичний посібник з лабораторних робіт / Талах М.В. Чернівці: Технодук, 2024. 153 с.
2. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/105/1/79_%D0%9D%D0%9C%D0%9F_%D0%91%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf
3. Варенко В.М. Основи аналітики : навч. посіб. / В.М. Варенко. Ліра До, 2022. 248 с.
4. Провост Ф. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані / Ф. Провост, Т. Фоусетт ; пер. з англ. А. Дудченко. – 2-ге вид. Київ : Наш формат, 2020. 400 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nashformat.ua/pdf-preview/data-science-dlya-biznesu.-yak-zbyraty-analizuvaty-i-vykorystovuvaty-dani-709241?srsltid=AfmBOoo8h8ebyGtMT3MEFWHus55lxzaw0c9uSp3sOHdGY3yVtAGc1cqg
5. Інтелектуальний аналіз даних: 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. Сергеєв-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 73 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/53cc4098-de84-4297-862f-d9ae3a586546/content
6. Бхаргава Р. Неочевидне. Як передбачити майбутнє, аналізуючи тренди : пер. з англ К. Дерев'янко. 2-ге вид. Київ : Віват, 2019. – 288 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://books2you.com.ua/biznes-knyhy/zarubizhna-dilova-literatura/neochevydne-yak-peredbachyty-maybutnie-analizuiuchy-trendy-rokhit-bkharhava/
7. How to Do A/B Testing: 15 Steps for the Perfect Split Test. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://blog.hubspot.com/marketing/how-to-do-a-b-testing

Додаткова література

1. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія/ За ред. А.І. Шевченка. Київ: Інституту проблем штучного інтелекту Міністерства освіти і науки України і Національної академії наук України, 2023. 305 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf
2. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 92 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2e55d639-52fd-48d9-b7b7-14989f49f291/content
3. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. Київ : НАУ, 2022. 200 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/54129/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0.pdf
4. Семенова К. Д., Тарасова К. І. Бізнес-статистика : Підручник / К. Д. Семенова, К. І. Тарасова. К : ФОП Гуляєва В.М. 2018. 210 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7578/1/%D0%91%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf
5. Ковальчук В. В. Інтелектуальний аналіз даних: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2015. 206 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eprints.library.odeku.edu.ua/611/5/Kovalchuk_VV_Intelekt_analiz_danykh_ta_syste_analiz_KL_2015.pdf

6. Кузьменко О. Майбутнє аналітики: нові тенденції та технології. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.whitesales.ua/uk/blog/the-future-of-analytics-emerging-trends-and-technologies.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k:

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,8	0,2		

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.
Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$О = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + І \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: П – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
І – оцінка за виконання індивідуального завдання
K – середньозважена оцінка за контрольні роботи
Пк – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + ... + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^{n} a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + ... + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^{m} b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П, K, І,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої О з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.
Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/

Погодження

Силабус погоджено	30.08.2025		**Завідувач кафедри** Сергій ЄВСЕЄВ
	30.08.2025		**Гарант ОП** Станіслав МІЛЕВСЬКИЙ