



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО
ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ
Кафедра математичних методів системного аналізу



ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від «26» червня 2025 р.)

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за освітньо-професійної програми
«Системний аналіз і управління»
за спеціальністю F4 Системний аналіз та наука про дані
на 2025/2026 н.р.

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового
Інституту прикладного
системного аналізу
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «26» травня 2025 р.)

Київ 2025

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ІПСА
студентами магістратури 1 року навчання ОПП
«Системний аналіз і управління»
за спеціальністю F4 Системний аналіз та наука про дані
кафедри ММСА на 2025/2026 навч. рік

1. Ознайомлення з [Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибіркових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог) для магістрів: описи дисциплін та Таблиці «Порядок вибору дисциплін».
3. Здобувачі даної ОПП згідно навчального плану обирають 5 освітніх компонентів (ОК) на другий семестр. Кожний ОК можна вибрати з трьох дисциплін, представлених у таблиці «Порядок вибору дисциплін».
4. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу відбувається за графіком в [автоматизованій системі планування і адміністрування освітнього процесу «myKPI»](#) на початку осіннього семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчатимуться у весняному семестрі того ж року навчання. **Перша хвиля вибору** – здійснення студентами вибору дисциплін для вивчення у наступному семестрі. Тривалість етапу – не менше тижня. Етап контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх здобувачів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору.

Для цього необхідно виконати наступне:

- Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
- У меню "Профіль" -> "Прив'язка даних" знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін. При виборі необхідно орієнтуватися на таблицю «Порядок вибору дисциплін».

З технічних питань звертайтеся до доцента кафедри ММСА Спекторського Ігоря Яковича, адміністратора спеціалізованої інформаційної системи на рівні кафедри ММСА i.spectorsky@gmail.com.

5. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожного компонента Ф-Каталогу, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі згідно з [Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).
6. У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (**друга хвиля вибірковості**). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.
7. Результати вибору використовуються для формування індивідуальних навчальних планів.

Таблиця 1. Порядок вибору дисциплін за курсами та семестрами

Спеціальність F4 Системний аналіз та наука про дані: ОПП «Системний аналіз і управління»

<i>Спеціальність F4 «Системний аналіз та наука про дані», ОПП САУ</i>	<i>Дисципліна 1</i>	<i>Викладач</i>	<i>Дисципліна 2</i>	<i>Викладач</i>	<i>Дисципліна 3</i>	<i>Викладач</i>	<i>Кредити</i>	<i>Семестровий контроль</i>
<i>Освітній компонент 1</i>	1.1. Технічний аналіз фінансового ринку	Просянкіна- Жарова Тетяна Іванівна	1.2. Безпека даних та знань	Савастьянов Володимир Володимирович	1.3. Мультиагентні системи	Лопатін Олексій Костянтинович	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 2</i>	2.1. Бібліотеки глибокого навчання та наукових обчислень	Титаренко Андрій Миколайович	2.2.Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних (Big data analytics)	Недашківська Надія Іванівна	2.3. Управління ризиками	Кузнєцова Наталія Володимірівна	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 3</i>	3.1. Фундаментальний аналіз фінансового ринку	Просянкіна- Жарова Тетяна Іванівна	3.2.Технології та інструменти кібер- фізичних систем	Голінко Ігор Михайлович	3.3 Аналіз даних в маркетингових дослідженнях	Тимощук Оксана Леонідівна	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 4</i>	4.1. Архітектура блокчейн систем	Соболь Ольга Олександрівна	4.2. Когнітивне моделювання	Мілявський Юрій Леонідович	4.3. Фондові ринки в економіці і бізнесі	Стулей Володимир Анатолійович	4	Залік
<i>Освітній компонент 5</i>	5.1. Дизайн систем машинного навчання	Недашківська Надія Іванівна, Андросов Дмитро	5.2. Розробка та впровадження цифрових продуктів	Гуськова Віра Геннадіївна, Лисов Богдан	5.3. Сучасні методи прогнозування	Кузнєцова Наталія Володимірівна	4	Залік

Кафедральний Ф-Каталог-2025

ОПП «Системний аналіз і управління»

Дисципліни для вибору, запропоновані студентам

магістратури 1 року навчання

у весняному семестрі 2025/26 навч. р.

Дисципліна	сторінка
Технічний аналіз фінансових ринків	5
Безпека даних та знань	6
Мультиагентні системи	8
Бібліотеки глибокого навчання та наукових обчислень	9
Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних (Big data analytics)	10
Управління ризиками	11
Фундаментальний аналіз фінансового ринку	12
Технології та інструменти кібер-фізичних систем	13
Аналіз даних в маркетингових дослідженнях	14
Архітектура блокчейн систем	15
Когнітивне моделювання складних систем	16
Фондові ринки в економіці і бізнесі	17
Дизайн систем машинного навчання	19
Розробка та впровадження цифрових продуктів	20
Сучасні методи прогнозування	21

Технічний аналіз фінансового ринку

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Що буде вивчатися	поняття, постулати, методи технічного аналізу; концепції та моделі графічного та аналітичного технічного аналізу фінансових ринків; поняття тренду, види трендів, графічне відображення тенденцій та методи їх побудови; застосування графічних фігур, принципи їх побудови, особливості застосування у технічному аналізі; хвильова теорія Елліота, теорія Ганна, застосування чисел Фібоначчі; обчислення та застосування різних груп індикаторів, ; застосування економічних, математичних, статистичних методів у процесі прийняття інвестиційних рішень; аналіз потоку новин, проведення подійного аналізу; застосування методів аналізу та прогнозування часових рядів, економіко-математичного моделювання, інтелектуального аналізу даних, тощо для прогнозування курсу різних фінансових інструментів методи та засоби прогнозування ціни фінансових інструментів в умовах суперечливих цілей, невизначеностей та ризиків різних типів; застосування методів системного аналізу
Чому це цікаво/треба вивчати	Розглядаються як класичні підходи технічного аналізу фінансового ринку, так і практичні підходи і прикладні прийоми до моделювання цін фінансових активів і, в тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення
Чому можна навчитися (результати навчання)	практичних навичок аналізу та прогнозування цін фінансових інструментів, формування ефективної інвестиційної стратегії на фінансовому ринку, зниження ризиків при прийнятті рішень щодо купівлі-продажу фінансових активів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	використовувати у практичній діяльності на робочому місці в фінансових установах, органах державного управління, інвестиційних фондах, біржах, тощо
Інформаційне забезпечення дисципліни	навчально-методичне забезпечення дисципліни, в тому числі, методичні рекомендації для виконання практичних робіт та самостійної роботи, презентаційні матеріали, навчальні матеріали щодо біржової торгівлі, фінансового ринку в цілому та його складових, розміщені у вільному доступі у мережі Інтернет
Вид семестрового контролю	Екзамен

Безпека даних та знань

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Історія науки і техніки, Практичний курс іноземної мови, Алгоритми і структури даних, Програмування та алгоритмічні мови, Основи системного аналізу, Математична логіка і теорія алгоритмів, Архітектура обчислювальних систем і комп'ютерних мереж, Операційні системи.
Що буде вивчатися	– Моделі загроз для знань у відкритих, колаборативних, автоматизованих середовищах (Google Colab, GitHub, Jupyter, LLM API); – Уразливості систем управління знаннями: витік, спотворення, втрати цілісності знань через неетичне або зловмисне втручання; – Безпека мовних моделей (LLM): техніки джейлбрейкінгу, prompt injection, інверсія embedding-ів, витік знань через chain-of-thought; – Принципи побудови захищених систем колективного моделювання знань: контроль доступу, аудиторський слід, політики видимості; – Механізми атак на знання: отруєння навчальних вибірок, фальсифікація фактів, підміна причинно-наслідкових ланцюгів; – Ризики автоматизованого створення знань III: хибні асоціації, ентропійне галюцинування, конфлікт між статистичними та семантичними знаннями; – Захист інтелектуальної власності: знання як нематеріальний актив, цифрові водяні знаки, авторське право на знання, reverse engineering моделей; – Архітектури збереження та оновлення знань у розподілених системах: консенсус (BFT, PoA, DAG-моделі), кворум, доказ перевірки; – Методи перевірки справжності знання: математичні засади zero-knowledge proof, SNARK/zk-STARK для перевірки змісту без розкриття; – Етика безпеки знань: когнітивна безпека, дезінформація, маніпулятивні знання, соціотехнічні атаки через знання; – Моделі управління знанням у системах III: explainability, controllability, trust & audit — як перевіряти, хто і як створив знання; Приклади з сучасної практики: витік знань із GPT, перехоплення промптів, jailbreak-кейси, зловмисна генерація поразок, витік репозиторіїв знань.
Чому це цікаво/треба вивчати	– Як виявляються та блокуються сучасні загрози безпеці в інформаційних системах (від SQL-ін'єкцій до атак через III-моделі); – Як працює захист у хмарних середовищах, контейнерах Docker, віртуалізації та мікросервісах; – Як організовується безпека даних у реальному часі при використанні брокерів черг (RabbitMQ, Kafka), з урахуванням гарантованої доставки та ідемпотентності; – Як функціонують сучасні протоколи консенсусу (PoW, BFT, PoS) та як вони забезпечують цілісність даних і знань у розподілених системах; – Як будуються смарт-контракти, які автоматично виконують дії, з

	урахуванням ризиків безпеки коду; – Як захищаються колективні сховища знань у середовищах типу Google Colab, GitHub, Jupyter, особливо в освітньому та дослідницькому середовищі; – Як працює захист знань у моделях ШІ, включно з виявленням спроб джейлбрейкінгу, prompt injection, отруєння даних або крадіжки моделі; – Як забезпечити етичність і недискримінаційність рішень, які приймаються системами на основі знань або даних; – Як працює цифрова відповідальність: захист інтелектуальної власності, прозорість джерел знань, відповідальне поширення інформації; – Як поєднуються технічні, правові та етичні аспекти в системах, що зберігають, трансформують або приймають рішення на основі даних і знань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент опанує принципи захисту знань і даних у сучасних інформаційних системах, зокрема в колаборативних середовищах, хмарних платформах, асинхронних системах обміну повідомленнями та розподілених обчисленнях. Він навчиться аналізувати типові загрози для знань — від викрадення та маніпуляції до спотворення або втрати змісту — й опанує техніки протидії, включаючи контроль доступу, аудит, шифрування, цифрову ідентифікацію, застосування zero-knowledge proof і консенсусних алгоритмів. Студент зможе впевнено працювати з інструментами виявлення та нейтралізації знаньсвих уразливостей у моделях штучного інтелекту (наприклад, джейлбрейкінг або prompt injection), а також захищати інтелектуальну власність у відкритих середовищах (Jupyter, GitHub, Google Colab). Він буде здатен впроваджувати принципи етичної обробки знань, документувати походження знання, запобігати когнітивним атакам та забезпечувати прозорість у системах, що створюють або трансформують знання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання і вміння дозволять проектувати, впроваджувати та підтримувати системи захисту даних і знань у складних інформаційних середовищах — від корпоративних мереж і хмарних платформ до систем на основі штучного інтелекту та блокчейну. Студент зможе застосовувати компетентності з побудови політик контролю доступу, розмежування прав, верифікації достовірності знань, а також розробки етичних і технічних механізмів запобігання витокам або спотворенням знань. Він буде здатен оцінювати ризики цифрової безпеки в системах управління знаннями, реалізовувати захищене зберігання й обмін знаннями, впроваджувати протоколи аудиту та прозорості у проєктах з відкритим кодом, у дослідницьких середовищах або в комерційних LLM-рішеннях
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), підручник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Мультиагентні системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Програмування; Алгоритми та структури даних; Методи оптимізації та дослідження операцій;
Що буде вивчатися	– Основи побудови мультиагентних систем; – Розподілені алгоритми розв’язання задач задоволення обмежень; – Задачі оптимального керування у системах з невизначеністю на основі функції Белмана; – Методи теорії ігор; – Рівновага в мультиагентних системах; – Еволюційні ігри та методи їх розв’язку; – Застосування теорії ігор в мультиагентних системах: аукціони, метчинги та кооперативні ігри.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сучасному етапі світового розвитку є значний інтерес до моделювання складних систем, які складаються з багатьох агентів. При цьому важливими є як математичні моделі подібних систем так і агентні моделі, які є, по суті, імітаційним моделюванням. Застосування евристичних розподілених методів дозволяє розв’язувати важливі задачі, що виникають в різних областях людської діяльності. Тому виникає потреба у спеціалістах, які здатні будувати агентні моделі таких систем і використовувати їх у прикладних задачах. Щоб створювати конкурентно-спроможні вироби, системи і технології, треба вміти моделювати та аналізувати складні мультиагентні системи. Саме такі знання і будуть отримані при вивченні цієї дисципліни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання студент буде здатний будувати агентні моделі різноманітних складних систем, які їм адекватні. Аналізувати отримані моделі для пошуку емерджентності та обирати ефективні методи їх розв’язання, інтерпретувати результати та подавати їх у вигляді зручному і зрозумілому для замовника. Оскільки більшість таких задач є складними (у сенсі великої кількості взаємодіючих агентів), набуті студентом уміння дадуть можливість знаходити практично придатні розв’язки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та уміння у практичній діяльності у якості системного аналітика при аналізі мультиагентних систем, а також у наукових дослідженнях сучасних проблем аналізу складних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), конспект лекцій (доступний за посиланням https://rpubs.com/ignat/) та книги MULTIAGENT SYSTEMS Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations by Yoav Shoham and Kevin Leyton-Brown та Fundamentals of Multiagent Systems with NetLogo Examples by José M Vidal
Вид семестрового контролю	Екзамен

Бібліотеки глибокого навчання та наукових обчислень

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Основи програмування на мові Python; Базові поняття лінійної алгебри (вектори, матриці, операції над ними); Основи математичного аналізу (похідні, градієнти);
Що буде вивчатися	– Основи наукових обчислень та фреймворків глибокого навчання; – Принципи роботи з бібліотеками NumPy, Pandas, PyTorch, JAX; – Автоматичне диференціювання, компіляція моделей, розподілене навчання; – Інструменти моніторингу, відлагодження та масштабування моделей; – Моделювання і оптимізація продуктивності обчислювальних систем III; – Застосування бібліотек III у задачах науки про дані та інженерії; – Розгортання моделей: Triton, TensorRT, ONNX, CUDA; Сучасні екосистеми (Huggingface, Ultralytics) для моделювання та оцінювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	– Як будуються сучасні фреймворки глибокого навчання і де вони застосовуються; – Як працюють компілятори моделей та автоматичне диференціювання; – Як оптимізувати обчислення на CPU, GPU та TPU; – Як організовується розподілене навчання у сучасних ML-системах; – Як працюють системи розгортання та прискорення глибоких моделей у виробничому середовищі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Студент буде знати бібліотеки глибокого навчання, принципи оптимізації, компіляції та масштабування. Вмітиме впроваджувати моделі в інфраструктуру, використовувати Triton, TensorBoard, JAX, Weights & Biases та PyTorch у практичних завданнях.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Проектувати, розгортати і оптимізувати системи глибокого навчання в обчислювально-інтенсивних задачах науки, інженерії та штучного інтелекту. Застосовувати сучасні інструменти аналізу даних, автоматичного диференціювання, прискорення та інфраструктурного розгортання моделей.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), підручник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Теорії ймовірностей та математичної статистики, Лінійної алгебри, Математичного аналізу, Методів оптимізації, Баз даних, Інформаційних систем
Що буде вивчатися	– Сучасні методи і алгоритми машинного навчання; – Навчання багатопарового персептрона за допомогою Tensor-Flow, точне налаштування гіперпараметрів нейронної мережі; – Навчання глибоких нейронних мереж, використання більш швидких оптимізаторів, повторне використання заздалегідь навчених шарів, долання перенавчання шляхом регуляризації; – Згорткові нейронні мережі, реалізація в TensorFlow, архітектури; – Рекурентні нейронні мережі, навчання класифікатора послідовностей, навчання для прогнозування часових рядів, використання для обробки природної мови; – Автокодувальники, їх реалізація в TensorFlow; – Навчання з підкріпленням, марківські процеси прийняття рішень, вступ до OpenAI Gym, градієнти політики, Q-навчання, алгоритм мережі DQN.
Чому це цікаво/треба вивчати	– Як ефективно будувати і навчати нейронні мережі, використовуючи бібліотеку TensorFlow; – Як використовувати нейронні мережі прямого поширення, згорткові мережі, автокодувальники, рекурентні мережі та мережі з довгою короткостроковою пам'яттю (LSTM); – Як розв'язувати задачі класифікації, прогнозування часових рядів, розпізнавання зображень та обробки природної мови засобами глибокого навчання; – Як навчити агента виконувати дії у середовищі шляхом знаходження гарної політики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студент буде знати сучасні методи і алгоритми машинного навчання, методи ефективної побудови і навчання нейронних мереж, теорію згорткових нейронних мереж, автокодувальників, рекурентних мереж, мереж з довгою короткостроковою пам'яттю, методи навчання з підкріпленням, а також застосування вказаних мереж до розв'язання практичних задач засобами бібліотеки TensorFlow.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями(компетентності)	Застосовувати набуті знання та уміння для розв'язання задач класифікації, прогнозування часових рядів, розпізнавання зображень, обробки природної мови, навчання агента.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Екзамен

Управління ризиками

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Теорія ймовірностей; Інтелектуальний аналіз даних; Аналіз часових рядів
Що буде вивчатися	– застосування різних методів інтелектуального аналізу даних, сучасного інструментарію для аналізу кредитних, операційних, фінансових ризиків; – методи опрацювання ризиків у ризик-менеджменті; – методи аналізу та прогнозування фінансових ризиків; – особливостей ризик-менеджменту; – VAR-методологія; – IRB-підхід до аналізу та оцінювання ризиків; – сучасні інструментальні засоби ІАД для оцінювання та прогнозування ризиків.
Чому це цікаво/треба вивчати	– Як розробляти власні прогностичні моделі та оцінювати ймовірність появи ризиків та обсяги можливих втрат; – як оцінити ризики власного проекту; – як застосовувати різні стратегії і управлінські заходи для мінімізації та нейтралізації ризиків; – як застосовувати сучасні інформаційні технології та інструментарій для оцінювання та менеджменту ризиків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студент буде вміти аналізувати ризики проектів, стартапів, підприємств та фінансових установ, виконувати дослідження і аналіз фінансово-економічних даних та процесів, оцінювати та мінімізувати ризики різної природи; розробляти антиризикові стратегії.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та вміння для кількісного та якісного оцінювання, моделювання ризиків із використанням ймовірнісних мір ризиків при розробці алгоритмів прогнозування та управління ризиками на фінансових ринках та інших складних системах. здатності будувати математичні і статистичні моделі різних видів для опису ризиків
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), монографія
Вид семестрового контролю	Екзамен

Фундаментальний аналіз фінансового ринку

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Що буде вивчатися	- відмінності фундаментального та технічного аналізу; - етапи фундаментального аналізу; - методи фундаментального аналізу; - ефективність фінансових ринків; - показники стану та розвитку мікро- та макросередовища; - аналіз галузевої динаміки; - макроекономічний аналіз та аналіз динаміки фінансового ринку; - аналіз економічної діяльності підприємств, їх фінансового стану, платоспроможності, ліквідності, можливості банкрутства, - інвестиційної привабливості акціонерних товариств; - класичні та практичні підходи до аналізу, моделювання та прогнозування цін фінансових активів; - формування аналітичних звітів, в тому числі і щодо інвестиційної привабливості акціонерних товариств, фінансових активів; - подійний аналіз фінансового ринку;
Чому це цікаво/треба вивчати	На реальних прикладах розглядаються як класичні підходи аналізу, моделювання та прогнозування фінансового ринку, так і практичні та прикладні прийоми, в тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення
Чому можна навчитися (результати навчання)	практичних навичок аналізу та прогнозування цін фінансових інструментів, роботі з фінансовою звітністю компанії, формуванню аналітичних висновків та обґрунтуванню її ефективної інвестиційної стратегії на фінансовому ринку, зниження ризиків при прийнятті рішень
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	використовувати у практичній діяльності на робочому місці в фінансових установах, органах державного управління, інвестиційних фондах, біржах, тощо
Інформаційне забезпечення дисципліни	навчально-методичне забезпечення дисципліни, в тому числі, методичні рекомендації для виконання практичних робіт та самостійної роботи, презентаційні матеріали, навчальні матеріали щодо біржової торгівлі, фінансового ринку в цілому та його складових, розміщені у вільному доступі у мережі Інтернет
Вид семестрового контролю	Екзамен

Технології та інструменти кібер-фізичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	знання з розділів навчальних дисциплін: «Програмування та алгоритмічні мови»; «Теорія керування»; «Основи системного аналізу»; «Моделювання складних систем»; «Архітектура обчислювальних систем».
Що буде вивчатися	фундаментальні принципи побудови КФС; архітектура побудови IoT; еталонні моделі IoT та стандарти їх сумісності; існуючі IoT платформи; основні типи сенсорів, що використовуються в IoT; принципи побудови IoT мереж; IoT протоколи обміну даними; основні технології КФС (IoT, IIoT, Digital Twins, Big Data, Machine Learning та ін.); еталонна модель Digital Twins; математичне забезпечення для проектування цифрового двійника; основи безпеки КФС.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний розвиток суспільства не можливо уявити без застосування інформаційно-комунікаційних технологій, що визначають цифрову трансформацію суспільних і господарських послуг шляхом узгодженої взаємодії веб-сервісів. Кібер-фізичні системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси і приймають децентралізовані рішення. Вони здатні об'єднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, самоналагоджуватися і самонавчатися. Важливу роль відіграють інтернет-технології, що забезпечують комунікації між персоналом та машинами. Підприємства виробляють продукцію відповідно до вимог індивідуального замовника, оптимізуючи собівартість виробництва. Усе це характерні риси Індустрії 4.0, які вивчаються дисципліною «Технології та інструменти кібер-фізичних систем».
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розробляти постановку розв'язку складних задач та прийняття рішення із функціонування КФС із врахуванням: – використання математичних моделей та методів для розподілу функціоналу між комп'ютеризованими пристроями та їх взаємодії із фізичним середовищем; вміння перетворювати звичайні технічні пристрої в Інтернет речі, реалізовувати взаємодію Інтернет речей між собою та фізичними процесами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Набутими знаннями можна користуватися із врахуванням наступних компетенцій: – здатність до проектування складних технічних систем, які в Інтернет середовищі реалізують заданий функціонал управління фізичними процесами; здатність виконувати аналіз та синтез багатовимірних систем управління на базі математичної формалізації фізичних процесів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисциплін, РСО, презентації лекцій та матеріали для практичних завдань, підручники та навчальні посібники із системного аналізу, наукові статті.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Аналіз даних в маркетингових дослідженнях

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Математична статистика; Чисельні методи; Теорія прийняття рішень; Основи системного аналізу
Що буде вивчатися	– основи теорії маркетингу, концепції управління; – фундаментальні елементи Маркетингу 5.0 та III (маркетинг на основі даних, agile-маркетинг, предиктивний маркетинг, контекстуальний маркетинг, доповнений маркетинг); – сутність та методологія маркетингових досліджень; – види маркетингових досліджень, вимоги до маркетингових досліджень; – класифікація маркетингової інформації, вимоги до інформації у маркетингових дослідженнях, джерела вторинної маркетингової інформації; – методи збирання первинної інформації; – компоненти та інструменти маркетингового дослідження; – передплановий маркетинговий аналіз, стратегічне планування та SWOT-аналіз, стратегічний аудит – проектування маркетингового комплексу, формування продуктової, цінової, збутової та комунікаційної політик – побудова бізнес-плану, котрий дозволяє пов'язати ринкові вимоги з процесом виробництва, що обґрунтовує нові інвестиції
Чому це цікаво/треба вивчати	Аналіз даних у маркетингових дослідженнях дозволяє побудувати процес обробки та інтерпретації зібраних даних для прийняття маркетингових рішень: збір, очищення, статистична обробка та аналіз даних для виявлення закономірностей, тенденцій та моделей, які допоможуть зрозуміти потреби споживачів, оцінити ефективність маркетингових стратегій та прийняти обґрунтовані рішення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатами вивчення дисципліни є – оволодіння відповідними принципами, поняттями, категоріями, системами та алгоритмами маркетингових досліджень; – засвоєння правил організації та проведення маркетингового дослідження на ринку товарів і послуг, розробки програми дослідження, підготовки інтерв'юєрів; – визначення проекту вибірки, обробки інформації, що зібрана в результаті маркетингового дослідження з використанням персонального комп'ютера; – опанування методології дослідження кон'юнктури товарного ринку, написання варіанту звіту за результатами дослідження.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та уміння для – Збору даних з різних джерел (анкети, інтерв'ю, дані веб-сайту, тощо); – Очищення даних: видалення неточних, неповних або дублікаційних даних, щоб забезпечити якість аналізу; – Статистичної обробки: обчислення статистичних показників (середнє, медіана, стандартне відхилення, тощо) для узагальнення та виявлення закономірностей; – Аналізу даних: використання різних методів аналізу (регресійний аналіз, кластерний аналіз, факторний аналіз, тощо) для виявлення закономірностей та моделей. – Інтерпретації результатів: зрозуміння результатів аналізу та їх застосування до маркетингових задач. – Представлення результатів: звіти, презентації, таблиці, діаграми, інструменти системного аналізу та інші форми представлення результатів для прийняття рішень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), підручники
Вид семестрового контролю	Екзамен

Архітектура блокчейн систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів дисциплін: Алгоритми і структури даних, Знання основ програмування та володіння комп'ютером
Що буде вивчатися	- Передумови створення блокчейн систем; - Консенсуси Paxos, Raft, BFT, Proof-of-Work, Proof-of-Stake; - Архітектура блокчейну Bitcoin; - Bitcoin Script; - Розробка прототипу блокчейна; - Архітектура блокчейну Ethereum; - Розробка смарт контрактів мовою Solidity в середовищі Remix; - Розробка токена згідно стандарту ERC20 в середовищі Remix, тестування за допомогою фреймворку Truffle та Ganache; - Розробка колекції NFT з використанням сервісу Pinata, розподіленого сховища IPFS та розміщенням на маркетплейсі OpenSea; - Архітектура приватних блокчейнів; - Архітектура Hyperledger Fabric; - Розробка прототипу приватного блокчейну на основі Hyperledger Fabric;
Чому це цікаво/треба вивчати	– Курс надає теоретичні та практичні навички для проектування блокчейн систем, створення власних токенів та NFT колекцій з використанням найсучасніших інструментів, які є індустріальними стандартами галузі
Чому можна навчитися (результати навчання)	- Проектування приватних та публічних блокчейн-систем; - Програмування з використанням Bitcoin Script; - Створення смарт контрактів мовою Solidity; - Розробка токенів та NFT колекцій; Використання найсучасніших інструментів розробки під блокчейн мережі;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Проектування та програмування публічних та приватних блокчейнів згідно технічного завдання; Розробка, програмування та розгортка смарт контрактів, токенів та NFT колекцій;
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (РСО), навчальний посібник, методичні рекомендації, презентації лекцій, відеозапис лекцій, приклади скриптів
Вид семестрового контролю	Залік

Когнітивне моделювання складних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Лінійна алгебра; Дискретна математика; Теорія керування
Що буде вивчатися	– Поняття про когнітивне моделювання та інші когнітивні науки – Основні типи когнітивних карт – Властивості когнітивних карт та імпульсних процесів у них (наприклад, стійкість) – Методика побудови когнітивних карт – Сценарний аналіз на основі когнітивних карт – Управління когнітивними картами на основі теорії управління – Ідентифікація когнітивних карт на основі теорії ідентифікації
Чому це цікаво/треба вивчати	В наш час існує велика проблема з математичним описом і відповідно подальшим строгим аналізом складних систем, що не мають технічної природи (економічних, політичних, психологічних, екологічних тощо). Когнітивне моделювання і зокрема когнітивна карта є простим, наочним і водночас дуже потужним інструментом такого опису складних систем. Складна, багатовимірна, багатозв'язна система довільної природи може у багатьох випадках бути описаною у вигляді когнітивної карти, що дозволяє потім вивчати її властивості, моделювати її динаміку і навіть управляти цією системою. Все це буде розглядатись у даному курсі
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання студенти знатимуть теоретичні основи когнітивного моделювання, властивості систем, що описуються за допомогою когнітивних карт різного типу, принципи і методи ідентифікації та управління імпульсними процесами когнітивних карт; вмітимуть реалізувати повний цикл процесу побудови та аналізу когнітивної моделі складної системи, аналізувати систему, представлену когнітивною картою, на структурну, імпульсну та абсолютну стійкість, моделювати динаміку імпульсного процесу когнітивної карти при дії зовнішніх і внутрішніх збурень, управляти імпульсним процесом у когнітивній карті та ідентифікувати її структуру і коефіцієнти
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності можна застосовувати у практичній роботі шляхом побудови та ідентифікації когнітивних карт будь-яких досліджуваних складних систем довільної природи, чисельного комп'ютерного моделювання цих систем, представлених когнітивними картами, управління динамічними процесами в цих системах на основі сценарного аналізу та, за можливості, методів теорії керування
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна програма дисципліни; література, рекомендована викладачем, що доступна студентам, зокрема, в електронному вигляді
Вид семестрового контролю	Залік

Фондові ринки в економіці і бізнесі

Кафедра, яка забезпечує викладання	штучного інтелекту
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська, англійська як аутентична мова практичних завдань західних університетів (за домовленістю)
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання основ економіки, фінансової математики, математичного аналізу та математичної статистики.
Що буде вивчатися	Математичні моделі, методи та практика фінансово-економічного моделювання з метою обґрунтування прийняття фінансових рішень: – щодо залучення коштів для фінансування інвестицій корпорацій в процесі публічного (IPO - Initial Public Offering) або приватного (PP or non-public offering) розміщення цінних паперів; – про політику портфельного інвестування коштів корпорації (фінансової інституції) на вторинному фондовому ринку або щодо приватних портфельних інвестицій на фондовому ринку; – відносно оцінювання справедливої вартості активів та/або зобов'язань корпорації (фінансової інституції), в тому числі її ринкової вартості. Злиття та поглинання компаній (M&A) на фондовому ринку – фінансові моделі, методи оцінювання та операційна практика здійснення злиття та поглинань. Побудова та використання некласичних (альтернативних) портфельних оптимізаційних моделей фондових інвестицій, що враховують апріорні емпіричні оцінки інвестора, брокерські комісії, транзакційні витрати тощо. Практичні засади інвестиційного банкінгу та проведення андеррайтингу цінних паперів (investment banking and underwriting services). Мікроструктура фондового ринку, учасники, регулювання та референтні фондові стратегії (“тихі”, інституціональні та індексні інвестиції, Warren Buffett стратегія, алгоритмічна торгівля тощо). Приклади з реальної практики, а також Case Study (типізовані проблеми з багатьма варіантами вирішення, які виникають у фондових практиках).
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні моделі та методи обґрунтування доцільності використання фондових інструментів особливо важливі для ринків країн, що розвиваються, до яких належить і Україна: – для визначення справедливої вартості активів чи зобов'язань компаній (на розвиваючих ринках, як правило, не виконується гіпотеза ЕМН); – з метою обґрунтування інвестиційних рішень в M&A угодах (за потреби розрахунку очікуваної процентної ставки альтернативних інвестицій); – в цілях краудфандингу, що суттєво поширився в останні роки, у зв'язку з багатьма успішними українськими Start Up проектами, що отримали міжнародне фінансування (новий закон США від 2012 року JOBS Act дозволяє залучати до \$1 млн. шляхом краудфандингу, без подання паперів та реєстрацій).

	Сучасні моделі та методи фондового аналізу можуть бути використані для приватного (індивідуального) інвестування на організованих ринках цінних паперів (фондових біржах).
Чому можна навчитися (результати навчання)	– здобути практичні навички прийняття рішень про фондові інвестиції як процесу створення фінансово-економічної моделі, що базується на сучасних теоретичних засадах; – отримати знання та вміння застосовувати фондові теорії та використовувати розрахункові методи в практиці управління портфельними інвестиціями корпорацій, а також приватними (індивідуальними) портфелями цінних паперів; – навчитися будувати фінансово-економічні моделі, що обґрунтовують залучення коштів під інвестиційний проєкт або M&A угоду, а також оцінюють ефективність портфельних інвестицій на вторинному ринку; – вміти розробляти інвестиційні меморандуми та інвестиційні частини бізнес-планів за стандартами кращої практики як обов’язкові документи процедур IPO та PP; – аналізувати стан компаній перед залученням фінансування та складати плани підготовки компаній до IPO та PP; – оцінювати вартість залучення коштів під інвестиції компанії з урахуванням андерайтингових банківських процедур; – розуміти умови договорів з інвестиційними банками та оцінювати ефективність/доцільність співробітництва з ними.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Розробляти та впроваджувати фінансові моделі для обґрунтування ефективності фондових операцій заради досягнення таких цілей: – формування та практичне здійснення оптимальної інвестиційної політики корпорації за критерієм доходність-ризик, в тому числі при IPO/PP; – вибір оптимальної структури фінансування інвестицій, розрахунок вартості такого фінансування, в тому числі з урахуванням андерайтингових банківських процедур; – управління корпоративними чи приватними портфелями цінних паперів на основі класичних моделей або використання сучасних альтернативних методів формування фондових портфелів із заданими характеристиками доходності та ризику; Створювати план та запроваджувати операційний бізнес-процес проведення злиття/поглинання компаній, включаючи створення Data Room як IT інструменту.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми, PCO та онлайн Google Form тестування, презентації лекцій та презентаційні матеріали практичних завдань.
Вид семестрового контролю	Залік

Дизайн систем машинного навчання

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Теорії ймовірностей та математичної статистики, Математичного аналізу, Інформаційних систем, Основ теорії нейронних мереж, Інтелектуального аналізу даних, Розподілених систем
Що буде вивчатися	Основи архітектур високих навантажень – CAP та PACELC теореми, основи систем побудови сховищ великих даних – проблеми масштабованості, надійності та підтримки систем зберігання та обміну даних. Освоєння методів інженерії ознак для великих даних – ETL та ELT конвеєри обробки даних. Основи тестування якості даних, вирішення проблем незбалансованості набору даних. Життєвий цикл ML-моделей. Методи вибору функцій похибок та метрик відповідно до вимог до кінцевої системи. Вибір схеми валідації моделі. Патерни деплою моделей машинного навчання. Проблема моніторингу якості даних – data shift та concept drift. Аналіз похибок прогнозів ML-моделей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дизайн систем машинного навчання – найвідповідальніший крок в життєвому циклі data-driven проєктів. Саме від початкових рішень щодо вибору функціоналу похибок моделі, налаштування конвеєрів обробки та систем сховищ даних, проєктування систем оцінки якості вхідних даних, залежить надійність ML-системи, її масштабованість та гнучкість до змін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Опанувавши курс, студент навчиться інтерпретувати бізнес-вимоги до системи і правильно підбирати архітектуру ML-моделі та коректно обирати метрики якості її навчання. Окремо від самої моделі, студент навчиться створювати конвеєри обробки даних, інженерії ознак, правильно визначати тип сховищ даних з урахуванням проблем надійності, масштабованості, відмовостійкості та зручності супроводу ML-систем. Студент ознайомиться також з прикладними технологіями, що використовуються для побудови конвеєрів машинного навчання та обробки даних, такими як Tensorflow, Docker, Kubeflow, Airflow, Spark та Hive
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Набуті вміння та знання стануть в нагоді усім, хто обирає для себе шлях в таких напрямках науки про дані як ML Engineering, AI Engineering, Data Analytics Engineering, Big Data Engineering
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни; рейтингова система оцінювання; навчальні посібники
Вид семестрового контролю	Залік

Розробка та впровадження цифрових продуктів

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з дисциплін: «Алгоритми і структури даних», «Алгоритмізація та програмування», «Системи баз даних».
Що буде вивчатися	— Пошук і формування ідеї, аналіз ринку, концепція MVP, продуктова стратегія, командна робота, формування вимог. — Побудова A/B стратегій. — Архітектура, технологічний стек, frontend, backend, DevOps, тестування. UX-тестування, запуск, аналітика, масштабування, A/B тестування, зміна вимог.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс дозволяє зануритися в повний життєвий цикл цифрового продукту — від ідеї до масштабованого впровадження. Курс не лише про створення програмного забезпечення, а про підготовку продукту до релізу, роботу з першими користувачами, UX-дослідження, аналіз поведінки та A/B тестування. Студенти зможуть побачити, як реальні інструменти, як-от DevOps, CI/CD, Google Analytic, дозволяють виводити продукт на ринок та оперативно реагувати на зміни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після завершення курсу студенти володітимуть знаннями про те, як вивести цифровий продукт на ринок і підтримувати його подальший розвиток. Вони навчаться: — готувати продукт до релізу та тестувати гіпотези через A/B тести та UX-опитування; — впроваджувати CI/CD, налаштовувати деплой, контейнеризацію та автоматизоване тестування; — збирати та інтерпретувати поведінкові метрики користувачів (DAU, MAU, Churn Rate); — масштабувати архітектуру та інфраструктуру; — реагувати на зміну бізнес-вимог у реальному часі; — усувати технічний борг та планувати оновлення з урахуванням користувацького фідбеку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволяють випускнику ефективно запускати цифрові продукти в комерційне середовище, працювати з першими користувачами, впроваджувати оновлення, аналізувати показники використання та приймати обґрунтовані рішення щодо масштабування чи переорієнтації. Компетенції охоплюють як технічний аспект впровадження (DevOps, API-first, CI/CD), так і продуктовий — робота з фідбеком, roadmap після релізу, управління змінами та адаптація під ринок.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), методичні рекомендації.
Вид семестрового контролю	Залік

Сучасні методи прогнозування

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Аналіз фінансово-економічних даних; Інтелектуальний аналіз даних; Аналіз часових рядів
Що буде вивчатися	– основні етапи і процедури статистичного аналізу, побудови математичних і статистичних моделей, перевірки гіпотез і оцінювання параметрів у таких моделях; – особливості аналізу фінансово-економічних даних, – прикладні методи побудови прогнозних моделей для нелінійних нестационарних процесів; – моделі теорії виживання до аналізу та прогнозу на основі фінансово-економічних даних; – розробка сучасних моделей для прогнозування на основі часових рядів, мереж Байєса, дерев рішень, регресійних моделей; – сучасні засоби і продукти інтелектуального аналізу і прогнозування даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	– Як і на скільки кроків можна прогнозувати фінансово-економічні дані; – особливості побудови прогнозних моделей на фінансовому ринку; – як розробляти моделі для прогнозування на основі часових рядів, мереж Байєса, дерев рішень, регресійних моделей, моделей теорії виживання; – особливості вибору кращих прогнозних моделей; – сучасні ІТ для розробки математичних моделей прогнозування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студент буде вміти опрацьовувати статистичні дані; будувати сучасні математичні і статистичні моделі, мультифакторні прогнозні моделі виживання, вирішувати складні задачі оцінювання та прогнозування сучасними методами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та уміння для розробки сучасних регресійних моделей для опису нелінійних нестационарних процесів на фінансовому ринку. Отримати <i>практичний досвід</i> застосування сучасних засобів інтелектуального аналізу даних до розв'язання реальних фінансово-економічних задач прогнозування.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), монографія, посібник
Вид семестрового контролю	Залік