



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 2026* р.)

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
освітньо-професійної програми
«Системний аналіз і управління»
за спеціальністю F4 Системний аналіз та наука про дані
другого (магістерського) рівня вищої освіти
на 2026/2027 н.р.

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового Інституту прикладного
системного аналізу
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «27» квітня 2026 р.)

Київ 2026

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 2026/2027 навч. рік

1. Ознайомлення з [Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПП 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 інформаційній системі «*my.kpi.ua*» 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:
 1. Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
 2. 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 КПП 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.

Розробник:

Тимошук Оксана Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри математичних методів системного аналізу

Таблиця 1. Порядок вибору дисциплін за курсами та семестрами

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

Спеціальність F4 «Системний аналіз та наука про дані», ОПП САУ	<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>
Освітній компонент 1	1.1. Технічний аналіз фінансового ринку	Просянкіна- Жарова Тетяна Іванівна	1.2. Безпека даних та знань	Савастьянов Володимир Володимирович	1.3. Мультиагентні системи	Куєвда Юлія Валеріївна	5	Екзамен
Освітній компонент 2	2.1. Бібліотеки глибокого навчання та наукових обчислень	Титаренко Андрій Миколайович	2.2.Інтелектуаль ний аналіз великих сховищ даних (Big data analytics)	Недашківська Надія Іванівна	2.3. Управління ризиками	Кузнєцова Наталія Володимірівна	5	Екзамен
Освітній компонент 3	3.1. Фундаментальний аналіз фінансового ринку	Просянкіна- Жарова Тетяна Іванівна	3.2.Основи нелінійного аналізу	Снарський Андрій Олександрович	3.3 Аналіз даних в маркетингових дослідженнях	Тимошук Оксана Леонідівна	5	Екзамен
Освітній компонент 4	4.1. Архітектура блокчейн систем	Соболь Ольга Олександрівна	4.2. Когнітивне моделювання складних систем	Мілявський Юрій Леонідович	4.3. Фондові ринки в економіці і бізнесі	Терентьєв Олександр Миколайович	4	Залік
Освітній компонент 5	5.1. Дизайн систем машинного навчання	Андросов Дмитро Васильович	5.2. Розробка та впровадження цифрових продуктів	Гуськова Віра Геннадіївна, Лисов Богдан Сергійович	5.3. Сучасні методи прогнозування	Кузнєцова Наталія Володимірівна	4	Залік

Кафедральний Ф-Каталог-2026
ОПП «Системний аналіз і управління»
Дисципліни для вибору, запропоновані студентам
магістратури 1 року навчання
у весняному семестрі 2026/27 навч. р.

Дисципліни	сторінка
Технічний аналіз фінансового ринку	5
Безпека даних та знань.....	5
Мультиагентні системи	7
Бібліотеки глибокого навчання та наукових обчислень	9
Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних	9
Управління ризиками.....	10
Фундаментальний аналіз фінансового ринку.....	11
Основи нелінійного аналізу	12
Аналіз даних в маркетингових дослідженнях	13
Архітектура блокчейн систем	14
Когнітивне моделювання складних систем.....	15
Фондові ринки в економіці і бізнесі.....	16
Дизайн систем машинного навчання	18
Розробка та впровадження цифрових продуктів	19
Сучасні методи прогнозування.....	20

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: витоки 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 знанневих 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 лінійної алгебри, математичного аналізу, теорії алгоритмів, теорії керування, методів оптимізації, програмування.

Що буде вивчатися	Курс присвячений принципам побудови та керування мультиагентними системами з акцентом на застосуваннях до роїв БПЛА. Розглядатимуться як теоретичні основи, так і практичні підходи до моделювання та реалізації. Основні теми охоплюють: - визначення мультиагентної системи (МАС), властивості та класи агентів; - області застосування МАС; - архітектури МАС, моделі агентів та середовища; - комунікація та протоколи взаємодії агентів; - алгоритми колективної поведінки, координації, кооперації і розподіленого прийняття рішень; - методи формування та утримання формацій, уникнення зіткнень та планування траєкторій в МАС; - оптимізаційні методи та навчання з підкріпленням в МАС; - агентно-орієнтоване моделювання; – - симуляція МАС у програмних середовищах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мультиагентні системи лежать в основі сучасних автономних технологій – від роїв БПЛА до безпілотного транспорту та розподілених сенсорних мереж. На відміну від одиночних роботів, рій здатен виконувати складні задачі швидше, надійніше і гнучкіше за рахунок колективної поведінки. Ця галузь поєднує математику, програмування, фізику і інженерію, а також активно розвивається у військових, цивільних і наукових застосуваннях. Розуміння принципів роботи мультиагентних систем дозволяє створювати системи, які адаптуються до змін середовища та продо-вжують працювати навіть при втраті окремих агентів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після завершення курсу студент зможе пояснювати ключові принципи мультиагентних систем і застосовувати їх на практиці. Зокрема, він буде здатний моделювати поведінку мультиагентних систем, зокрема роїв БПЛА, розробляти алгоритми координації та реалізовувати їх у програмному середовищі. Очікувані результати навчання: - розуміння принципів колективної поведінки агентів; - вміння розробляти алгоритми керування формаціями; - здатність реалізовувати симуляції роїв і аналізувати їх поведінку; - навички застосування методів оптимізації та розподіленого керування; - вміння проектувати системи з урахуванням обмежень реального світу (затримки, зіткнення, шум).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволяють працювати з сучасними автономними системами, розробляти алгоритми для координації великої кількості агентів та впроваджувати їх у реальні або симуляційні середовища. Ці компетентності застосовуються у: - робототехніці та безпілотних системах; - логістиці та оптимізації транспортних потоків; - системах моніторингу та пошуку (рятувальні операції, екологія) - військових і оборонних технологіях; - дослідженнях у галузі розподілених систем. У підсумку, курс формує здатність мислити в термінах розподілених систем, де складна поведінка виникає з простих локальних правил, що є ключовим для інженерії майбутнього.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (курс лекцій), презентації лекцій, методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, контрольні завдання, курс на дистанційній платформі «Сікорський».
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	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні/комп. практикум – 14

розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	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 багатоваріантного перцептрона за допомогою Tensor-Flow, точне налаштування гіперпараметрів нейронної мережі; – Навчання глибоких нейронних мереж, використання більш швидких оптимізаторів, повторне використання заздалегідь навчених шарів, додання 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	математичних методів системного аналізу
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	перший курс (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні – 14 годин, самостійна робота – 106 годин

Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Теорія ймовірностей; Аналіз часових рядів; базові знання аналізу даних
Що буде вивчатися	- використання методів інтелектуального аналізу даних для кредитного скорингу та виявлення шахрайства; - VAR-методологія, IRB-підходи, стрес-тестування банківських систем та розробка скорингових карт; - моделювання впливу екологічних, соціальних та управлінських факторів на стійкість систем та бізнесу; - аналіз волатильності цифрових активів; - оцінювання ризиків у сфері кібербезпеки.
Чому це цікаво/треба вивчати	- Ви дізнаєтеся, як розробляти власні прогностичні моделі, що працюють навіть тоді, коли ринок «падає»; - як застосовувати різні стратегії і управлінські заходи для мінімізації та нейтралізації ризиків; - робота з Python-бібліотеками для фінансового моделювання та інструментами візуалізації ризиків (Tableau/Power BI); - реальні кейси для розуміння і оцінки ризиків; - зможете розрахувати ризики для власного проєкту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- Аналізувати та оцінювати ризики будь-якої природи: від фінансових установ до IT-інфраструктур. - Розробляти антиризикові стратегії та алгоритми автоматизованого управління ризиками. - Будувати складні математичні та статистичні моделі для прогнозування можливих втрат у критичних ситуаціях.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Застосовувати ймовірнісні міри ризиків для розробки інтелектуальних систем управління на фінансових ринках та в інших складних системах. - Ви отримаєте здатність «оцифрувати» невизначеність і перетворити ризик на керований параметр. - під час роботи над магістерською дисертацією.
Інформаційне забезпечення дисципліни	навчально-методичне забезпечення дисципліни, монографія, презентаційні матеріали, рейтингова система оцінювання (PCO)
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

Основи нелінійного аналізу

Кафедра, яка забезпечує викладання	кафедра загальної фізики
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: математичний аналіз, теорія ймовірностей, стохастичні процеси та математична статистика, обчислювальна математика, загальна фізика.
Що буде вивчатися	– нелінійні відображення та їх властивості; – варіаційні методи та екстремальні завдання; – нелінійні диференціальні рівняння та методи їх дослідження; – елементи теорії біфуркацій та стійкості рішень – аналіз переходів до хаосу; – застосування методів до реальних завдань
Чому це цікаво/треба вивчати	Нелінійні методи аналізу дозволяють досліджувати складні системи, де лінійні моделі не дають адекватного опису. Володіння цими інструментами необхідне розуміння динаміки реальних процесів у фізиці, біології, економіці та інженерії, є найважливішим компонентом підготовки майбутнього фахівця. Курс формує у студентів здатність аналізувати та моделювати реальні явища, що робить їх підготовку

	конкурентоспроможною та затребуваною.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– розвиток знань та навичок у практичному застосуванні; – навички роботи з варіаційними методами; – аналіз стійкості та біфуркацій у нелінійних системах; – розв'язання прикладних завдань із використанням методів нелінійного аналізу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Застосування методів нелінійного аналізу для моделювання та дослідження складних систем у математиці, фізиці, інженерії, економіці та міждисциплінарних дослідженнях. Наприклад, аналіз стійкості інженерних конструкцій, прогнозування економічних циклів, моделювання біологічних процесів (зростання популяцій, поширення захворювань).
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисциплін, РСО, презентації лекцій та матеріали для практичних завдань, підручники та навчальні посібники - Грінченко, Віктор Тимофійович, Володимир Тимофійович Маципура, and Андрій Олександрович Снарський. "Крок до таємниць нелінійного світу: хаос і фрактали." (2026) – 413 стор. - Кравцов О. В., Южакова Г. О. Основи нелінійного аналізу. Курс лекцій. – 2022 – 156 стор. - А.О.Снарський, Д.В.Ланде, Ю.І.Субач Основн теорії складних мереж, Київ – 2023 – 224 стор.
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	Аналіз даних у маркетингових дослідженнях дозволяє побудувати процес

вивчати	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 токени 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 (PCO), 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	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 основ економіки, математичної статистики та програмування.
Що буде вивчатися	Методи системного аналізу, математичного моделювання та прогнозування фінансових процесів на фондових і криптовалютних ринках. Теоретичні засади функціонування сучасних фондових ринків, їх роль в економіці держави, бізнесу та глобальній фінансовій системі. Історичні передумови виникнення фінансових ринків, розвиток біржової торгівлі, формування корпоративного сектору та становлення фінансових інститутів. Фінансові інструменти фондового ринку: акції, облігації, похідні фінансові інструменти, ETF, цифрові та токенизовані активи. Методи фундаментального та технічного аналізу, аналіз фінансової звітності, біржових індикаторів і поведінкових факторів, що впливають на інвестиційні рішення. Математичні моделі оцінювання фінансових активів і портфелів, зокрема DCF, CAPM, теорія портфеля Марковіца, оцінювання ризику та

	дохідності інвестицій. Методи управління ринковими ризиками, аналіз волатильності, ліквідності та прийняття рішень в умовах невизначеності. Сучасні цифрові технології у фінансовій сфері: FinTech, алгоритмічна торгівля, Big Data, штучний інтелект, Blockchain та токенизація активів. Сучасні інструменти генеративного штучного інтелекту для фінансової аналітики: великі мовні моделі (LLM) та агентні AI-системи для фінансового аналізу. Джерела фінансових даних і технології їх автоматизованого отримання та аналізу з використанням Bloomberg, Refinitiv, FactSet, Yahoo Finance, Binance API та інших платформ. Практичні аспекти криптовалютного інвестування, аналіз токеноміки, Web3-проектів, White Paper, а також приклади та кейси з діяльності світових і українських фінансових ринків..
Чому це цікаво/треба вивчати	Фондовий ринок є одним із ключових механізмів розвитку економіки, залучення інвестицій та фінансування бізнесу. Розуміння принципів його функціонування дозволяє оцінювати фінансові активи, аналізувати ризики та приймати обґрунтовані інвестиційні рішення. Для фахівців з інформаційних технологій дисципліна є особливо актуальною, оскільки сучасні фінансові ринки активно використовують штучний інтелект, машинне навчання, Big Data, алгоритмічну торгівлю та системи підтримки прийняття рішень. Отримані знання можуть бути використані для аналізу фондових і криптовалютних ринків, побудови інвестиційних стратегій, управління ризиками, розроблення FinTech-рішень та проведення досліджень у сфері фінансової аналітики. Практична робота з реальними фінансовими даними, біржовими платформами та сучасними цифровими сервісами дозволяє набути компетентностей, затребуваних у фінансовому секторі, інвестиційних компаніях та проєктах FinTech / Data Science.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобути практичні навички аналізу фондових ринків, фінансових інструментів та інвестиційних можливостей на основі сучасних методів системного аналізу. Отримати знання та вміння застосовувати фундаментальний і технічний аналіз для оцінювання фінансових активів та прийняття інвестиційних рішень. Навчитися будувати та використовувати моделі оцінювання фінансових активів і портфелів, зокрема DCF, CAPM та моделі портфельної оптимізації. Вміти оцінювати дохідність та ризики інвестицій, формувати й оптимізувати інвестиційні портфелі з урахуванням принципів диверсифікації. Оволодіти навичками збору, інтеграції та аналізу фінансових даних із професійних та відкритих джерел, використовуючи сучасні інформаційні платформи та API-сервіси. Навчитися застосовувати методи машинного навчання, штучного інтелекту та Data Science для прогнозування фінансових процесів і підтримки прийняття рішень. Отримати практичний досвід використання FinTech-рішень, алгоритмічної торгівлі, Big Data та Blockchain-технологій у фінансовій сфері. Вміти аналізувати криптовалютні проєкти, токеноміку, Web3-екосистеми та оцінювати інвестиційну привабливість цифрових активів в умовах невизначеності та ризику.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	Набуті знання можуть бути використані в роботі фінансового аналітика, квант аналітика, ризик-аналітика, спеціаліст із FinTech, дослідник фінансових ринків. Аналізувати фінансові та криптовалютні ринки. Оцінювати активи, ризики та інвестиційні можливості.

	Використовувати Data Science, AI та системний аналіз у фінансах. Працювати з фінансовими даними та аналітичними платформами. Застосовувати FinTech, Blockchain і Web3-технології у фінансовій аналітиці.
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	Силабус дисципліни; рейтингова система оцінювання; навчальні

дисципліни	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 навчатися: — 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 курс (весняний семестр)
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС; лекції – 30 годин, практичні – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Аналіз часових рядів; Інтелектуальний аналіз даних
Що буде вивчатися	- прикладні методи побудови прогнозних моделей для нелінійних нестационарних процесів; - застосування моделей виживання для оцінки тривалості ринкових трендів або дефолтів; - сучасні засоби і продукти інтелектуального аналізу і прогнозування даних; - поєднання статистичних методів (ARIMA, GARCH) та сучасних методів (LSTM, трансформерів) для підвищення точності прогнозів; - прогнозування в умовах невизначеності; - побудова стратегій оптимального формування портфеля (моделі Марковіца, Блека-Літтермана) та моделювання динаміки активів.
Чому це цікаво/треба вивчати	- Ви навчитеся не просто «передбачати ціну», а будувати алгоритмічні інвестиційні моделі, що враховують ризики та прибутковість. - Ви опануєте методики оцінки якості прогнозів (Backtesting), що є критичним для фінансового ринку; - робота з бібліотеками PyTorch, Prophet та Scikit-learn; - реальне впровадження: методи прогнозування, які ми вивчаємо, застосовуються від хедж-фондів до прогнозування попиту в ритейлі, відтоку в маркетингу та телекомі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- опрацьовувати великі масиви статистичних даних для виявлення прихованих закономірностей; - будувати мультифакторні моделі для прогнозування складних нелінійних процесів; - розробляти та тестувати власні інвестиційні стратегії на основі прогнозних моделей; - вирішувати складні прикладні задачі оцінювання ринкової кон'юнктури сучасними методами ML.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати навички для створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень на фінансових ринках та в бізнесі. Ви зможете працювати на позиціях Quant Researcher, Investment Analyst або Lead Data Scientist, де вміння будувати точні прогнози та інвестиційні моделі є ключовою цінністю.
Інформаційне забезпечення дисципліни	навчально-методичне забезпечення дисципліни, посібники, презентаційні матеріали, рейтингова система оцінювання (PCO)
Вид семестрового контролю	Залік