



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 № 8 від «02» червня 2023 р.)

**КАФЕДРАЛЬНИЙ Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
освітньо-професійної програми
«Системний аналіз фінансового ринку»
за спеціальністю 124 Системний аналіз
другого (магістерського) рівня вищої освіти
на 2023/2024 навчальний рік**

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового Інституту прикладного
системного аналізу КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 11 від «19» грудня 2022 р.)

Київ 2023

**ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ІПСА
студентами магістратури 1 року навчання ОПП
«Системний аналіз фінансового ринку»
за спеціальністю 124 Системний аналіз
кафедри ММСА на 2023/2024 навч. р.**

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 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 <https://t.me/igorspectorsky> .
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 124 Системний аналіз: ОПП «Системний аналіз фінансового ринку»

Спеціальність 124 «Системний аналіз» ООП САФР	<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.Математичне програмування у складних системах	Губарев В'ячеслав Федорович	1.3. Мультиагентні системи	Лопатін Олексій Костянтинович	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 2</i>	2.1.Корпоративні фінанси	Стулей Володимир Анатолійович	2.2.Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних (Big data analytics)	Недашківська Надія Іванівна	2.3. Теорія ігор та її застосування в Data Science	Пишнограєв Іван Олександрович	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 3</i>	3.1.Фундаментальний аналіз фінансового ринку	Просянкіна-Жарова Тетяна Іванівна	3.2.Бізнес-аналіз	Левашова Оксана Валентинівна	3.3.Основи маркетингу	Шубенкова Ірина Анатоліївна	5	Екзамен
<i>Освітній компонент 4</i>	4.1.Методи прийняття рішень в умовах конфлікту	Шубенкова Ірина Анатоліївна	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.Програмні роботи та агенти фондових ринків	Стулей Володимир Анатолійович	5.2.Маркетинг та монетизація інтелектуальних програмних систем	Шубенкова Ірина Анатоліївна	5.3.Сучасні методи прогнозування	Кузнєцова Наталія Володимірівна	4	Залік

Кафедральний Ф-Каталог-2023
ОПП «Системний аналіз фінансового ринку»
Дисципліни для вибору, запропоновані студентам
магістратури 1 року навчання
у весняному семестрі 2023/24 н.р

Дисципліна	сторінка
Технічний аналіз фінансових ринків	5
Математичне програмування у складних системах	6
Мультиагентні системи	7
Корпоративні фінанси	8
Методи прийняття рішень в умовах конфліктів	10
Інтелектуальний аналіз великих сховищ даних (Big data analytics)	11
Фундаментальний аналіз фінансових ринків	12
Теорія ігор та її застосування в Data Science	13
Когнітивне моделювання складних систем	14
Фондові ринки в економіці і бізнесі	15
Маркетинг та монетизація інтелектуальних програмних систем	17
Сучасні методи прогнозування	18
Програмні роботи та агенти фондових ринків	18
Бізнес-аналітика	20
Основи маркетингу	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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Що буде вивчатися	<p>поняття, постулати, методи технічного аналізу; концепції та моделі графічного та аналітичного технічного аналізу фінансових ринків;</p> <p>поняття тренду, види трендів, графічне відображення тенденцій та методи їх побудови;</p> <p>застосування графічних фігур, принципи їх побудови, особливості застосування у технічному аналізі;</p> <p>хвильова теорія Елліота, теорія Ганна, застосування чисел Фібоначчі; обчислення та застосування різних груп індикаторів, ;</p> <p>застосування економічних, математичних, статистичних методів у процесі прийняття інвестиційних рішень;</p> <p>аналіз потоку новин, проведення подійного аналізу;</p> <p>застосування методів аналізу та прогнозування часових рядів, економіко-математичного моделювання, інтелектуального аналізу даних, тощо для прогнозування курсу різних фінансових інструментів</p> <p>методи та засоби прогнозування ціни фінансових інструментів в умовах суперечливих цілей, невизначеностей та ризиків різних типів;</p> <p>застосування методів системного аналізу</p>
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 вміннями (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

Математичне програмування у складних системах

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Математичний аналіз; Функціональний аналіз; Лінійна алгебра (тема: Матричні обчислення); Методи оптимізації; Дослідження операцій;
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – Базові основи математичного програмування; – Підходи та методи розв'язання ускладнених екстремальних задач; – Некоректно поставлені математичні задачі; – Спеціальні методи розв'язання некоректно поставлених задач; – Метод регуляризації; – Некоректно поставлені екстремальні задачі; – Методи розв'язання некоректних екстремальних задач
Чому це цікаво/треба вивчати	На сучасному етапі світового розвитку є значний інтерес до використання математичного формалізму у різних сферах людської діяльності і при описі природних процесів. Методи математичного моделювання стають основними при вирішенні прикладних задач економетрики, проектуванні складних систем різного призначення, різних екологічних, організаційних, соціально-політичних та інших задач. Тому виникає потреба у спеціалістах, які здатні будувати математичні моделі таких систем і використовувати їх у прикладних задачах. Щоб створювати конкурентно-спроможні вироби, системи і технології, треба вміти ставити і розв'язувати складні оптимізаційні задачі. Саме такі знання і будуть отримані при вивченні цієї дисципліни.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання студент буде здатний будувати математичні моделі різноманітних складних систем, які їм адекватні. Ставити на їх основі оптимізаційні задачі, верифікувати і досліджувати ці задачі, обирати ефективні методи їх розв'язання, інтерпретувати результати та подавати їх у вигляді зручному і зрозумілому для замовника. Оскільки більшість таких задач є некоректно поставленими, набуті студентом уміння дадуть можливість здійснювати їх регуляризацію і 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 оптимальній організації діяльності банків, фірм, підприємств та інших організаційних структур, а також у наукових дослідженнях сучасних проблем оптимізації складних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), навчальний посібник «Математичне програмування» (ч. 1, ч. 2) та монографія Губарева В.Ф. «Моделювання та ідентифікація складних систем», які є у бібліотеці ІПСА
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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Програмування; Алгоритми; Методи оптимізації; Дослідження операцій;
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Корпоративні фінанси

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	5 кредитів ЄКТС; лекції – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 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	<p>Теорії корпоративних фінансів, які використовуються для прийняття рішень в управлінні фінансами сучасних корпорацій з урахуванням ризику:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформаційна асиметрія та агентські відносини в управлінні корпорацією; - теорія Ю. Фама ступенів ефективності фінансових ринків, EMH-гіпотеза та її наслідки для управління фінансами корпорації; - теорії структури капіталу корпорації та їх використання для оптимізації вартості залученого фінансування (MM теорема та компромісна теорія); - теорії дивідендних політик корпорації та вплив дивідендних виплат на вартість корпорації; - теорії часової структури процентних ставок та їх застосування; - ціноутворення активів (теорії CAPM, APT та інші); - критерії прийняття фінансових рішень в корпорації та їх використання (EVA, NPV-теорема, MIRR та інші); - методи оцінювання фундаментальної вартості активів та зобов'язань корпорації (акції та боргові інструменти); - концепція портфельного управління та застосування теореми Тобіна; - теорії похідних інструментів та їх використання (реальні та управлінські опціони в корпоративному управлінні); <p>Приклади, що спостерігалися на практиці, а також Case Study (типізовані проблеми з багатьма варіантами вирішення, які часто виникають в практиці управління фінансами корпорацій).</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>За досить стислий час можна опанувати теорії, що лежать в основах сучасних практик управління фінансами корпорацій, а також навчитися створювати власні фінансові моделі та застосовувати їх на практиці, в тому числі відповідно до діючих законодавчих вимог до таких моделей.</p> <p>Модельний підхід сьогодні визначає головний тренд кращої практики фінансового управління в корпораціях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в розвинутих країнах світу з 2018 року запроваджено IFRS 9, що регламентує застосування модельного підходу в міжнародному стандарті оцінювання фінансових інструментів для звітних цілей, до якого приєдналася і Україна; - в фінансовому секторі модельна основа прийняття рішень безпосередньо регламентована в документах ЄС: CRD IV та TRIM, а також в Постанові НБУ №64 для України.
Чому можна навчитися	- отримати знання та вміння застосовувати класичні фінансові теорії для побудови фінансово-економічних моделей, що обґрунтовують

(результати навчання)	<p>фінансові рішення в корпорації;</p> <ul style="list-style-type: none"> - здобути практичні навички прийняття фінансового рішення як процесу створення фінансово-економічної моделі, що базується на сучасних фінансових теоріях; - оволодіти основними методами прийняття фінансових рішень за наявності ризику та конфлікту інтересів між менеджментом та акціонерами корпорації; - навчитися знаходити компроміс між ризиком та очікуваною доходністю в результаті прийняття фінансових рішень; - вміти оцінювати власні та чужі акції та вартість боргів корпорації; - розуміти та оптимально вибирати тип інструменту для фінансування активів корпорації (інвестицій), визначати оптимальну структуру фінансування бізнесу; - вміти запропонувати власникам корпорації дивідендну політику (створювати раціональний баланс між необхідністю виплачувати винагороду власникам і реінвестуванням в розвиток бізнесу); - опанувати основні принципи ефективного управління фінансами корпорацій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	<p>Будувати фінансові моделі для прийняття рішень щодо підвищення ринкової вартості корпорації в таких її управлінських процесах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формування оптимальної інвестиційної політики; - складання бюджетів капітальних вкладень корпорації з урахуванням ризиків та вартості капіталу (MIRR-WACC метод); - вибір раціональних способів фінансування інвестицій та поточних операцій – формування політики фінансування корпорації; - оперативне планування (бюджетування) та поточне управління фінансами корпорації відповідно до фінансової політики; - побудова та реалізація дивідендної політики корпорації. <p>Аналізувати результативність діяльності корпорації, в тому числі в процесі оцінювання її спроможності залучати інвестиції.</p> <p>Розробляти фінансову частину бізнес-планів корпорацій, в тому числі для залучення інвестицій.</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми, РСО та онлайн Google Form тестування, презентації лекцій та презентаційні матеріали практичних завдань.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Методи прийняття рішень в умовах конфліктів

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: математична логіка; дослідження операцій; теорія ймовірностей; теорія прийняття рішень
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – основи аналізу конфліктних ситуацій (структурний, ймовірнісний, динамічний, ігровий методи аналізу конфлікту); – новітні теоретичні розробки для прийняття рішень у конфліктних ситуаціях; – моделювання та оцінювання стану конфліктних ситуацій; – проблеми рефлексивного керування; – логіка аргументації, застосування квазіаксіоматичної аргументаційної теорії при прийнятті рішень; – застосування загальної теорії ігор та теорії драми у розв'язанні конфліктів
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> – як змодельовати конфліктну ситуацію, визначити природу й учасників конфлікту та їх мету, знайти стратегії розв'язання конфліктної ситуації; – як знаходити розумні компроміси, якщо вони існують та застосовувати логіку аргументації при вирішенні конфлікту; – як застосовувати теоретичні засади та методи при побудові відкритих інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень для аналізу та вирішення конфліктних ситуацій
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті вивчення дисципліни студент буде знати існуючі методи аналізу та прийняття рішень в конфліктних ситуаціях, спроможний передбачати виникнення конфліктів, оцінювати розвиток та знаходити стратегії вирішення конфліктних ситуацій, використовувати методи прийняття рішень в конфліктних ситуаціях та логіку аргументації при створенні систем підтримки прийняття рішень
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та вміння для розробки проектів побудови відкритих інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень у конфліктних ситуаціях, аналізувати реальні конфліктні ситуації та оцінювати можливі стратегії розвитку конфлікту та поведінки учасників в залежності від цілей конфлікту, пропонувати варіанти вирішення конфліктних ситуацій
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), підручники
Вид семестрового контролю	Залік

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 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	<ul style="list-style-type: none"> – Сучасні методи і алгоритми машинного навчання; – Навчання багатослоєвого 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 ефективного 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 вміннями(компетентності)	Застосовувати набуті знання та вміння 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 (РСО), конспект лекцій
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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Теорія ігор та її застосування в Data Science

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на знаннях та навичках з: оброблення надвеликих масивів даних, методів і технологій обчислювального інтелекту. Також для вивчення є бажаними базові знання з теорії ігор або суміжних дисциплін, що вивчаються на попередньому освітньому рівні.
Що буде вивчатися	– В ході вивчення дисципліни студенти поглиблюють знання з методів теорії ігор, навчаються їх використовувати для розв'язання прикладних задач Data Science. Курс охоплює як базові поняття теорії ігор, так і вивчення підходів до розв'язання стохастичних та байєсівських ігор. Будуть розглянуті моделі соціальних та соціо-економічних систем, задачі підвищення якості даних, різні приклади застосування вивченого матеріалу. Практичний матеріал буде надано з використанням мови R (що не обмежує використання аналогічних засобів для виконання комп'ютерних практикумів).
Чому це цікаво/треба вивчати	– Незважаючи на постійне збільшення обчислювальної потужності і полегшення доступу до даних за останні пару десятиліть, наша здатність використовувати дані в процесі прийняття рішень далеко не завжди реалізується ефективно. Матеріали дисципліни допоможуть правильно організувати процес розв'язання предметної задачі з точки зору теорії ігор та Data Science.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Очікувані результати навчання: розуміти та використовувати методологію теорії ігор для вирішення практичних задач Data Science. В процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти матимуть змогу отримати: знання: <ul style="list-style-type: none"> – основних визначень та типології ігор, підходів до їх розв'язання; – способів застосування методів теорії ігор в проектах з аналітики даних (в тому числі великих); – моделей реальних об'єктів та систем, що формалізуються за допомогою теорії ігор; уміння: <ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати типові задачі теорії ігор із застосуванням інформаційних технологій; – формалізувати об'єкти аналізу в конфліктні моделі з використанням методів Data Science; – застосовувати підходи теорії ігор до різних етапів виконання проекту зі створення систем керування та аналізу даних; представляти розв'язки ігрових задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати методологію теорії ігор для розв'язання дослідницьких та/або бізнесових проблем Data Science. Передбачений розвиток наступних компетентностей : ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, ЗК 11 Здатність приймати обґрунтовані рішення, СК5 Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області, СК 6 Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими),

	для забезпечення якості прийняття рішень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), методичні рекомендації
Вид семестрового контролю	Екзамен

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Лінійна алгебра; Дискретна математика; Теорія керування
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – 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 вміннями (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	Навчальна програма дисципліни; література, рекомендована викладачем,

забезпечення дисципліни	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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 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	<p>Математичні моделі, методи та практика фінансово-економічного моделювання з метою обґрунтування прийняття фінансових рішень:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Злиття та поглинання компаній (M&A) на фондовому ринку – фінансові моделі, методи оцінювання та операційна практика здійснення злиття та поглинань.</p> <p>Побудова та використання неklasичних (альтернативних) портфельних оптимізаційних моделей фондових інвестицій, що враховують апріорні емпіричні оцінки інвестора, брокерські комісії, транзакційні витрати тощо.</p> <p>Практичні засади інвестиційного банкінгу та проведення андеррайтингу цінних паперів (investment banking and underwriting services).</p> <p>Мікроструктура фондового ринку, учасники, регулювання та референтні фондові стратегії (“тихі”, інституціональні та індексні інвестиції, Warren Buffett стратегія, алгоритмічна торгівля тощо).</p> <p>Приклади з реальної практики, а також Case Study (типізовані проблеми з багатьма варіантами вирішення, які виникають у фондових практиках).</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Сучасні моделі та методи обґрунтування доцільності використання фондових інструментів особливо важливі для ринків країн, що розвиваються, до яких належить і Україна:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>потреби розрахунку очікуваної процентної ставки альтернативних інвестицій);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Сучасні моделі та методи фондового аналізу можуть бути використані для приватного (індивідуального) інвестування на організованих ринках цінних паперів (фондових біржах).</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 андеррайтингових банківських процедур; - розуміти умови договорів з інвестиційними банками та оцінювати ефективність/доцільність співробітництва з ними.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	<p>Розробляти та впроваджувати фінансові моделі для обґрунтування ефективності фондових операцій заради досягнення таких цілей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 андеррайтингових 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; <p>Створювати план та запроваджувати операційний бізнес-процес проведення злиття/поглинання компаній, включаючи створення Data Room як IT інструменту.</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми, PCO та онлайн Google Form тестування, презентації лекцій та презентаційні матеріали практичних завдань.
Вид семестрового контролю	Залік

Маркетинг та монетизація інтелектуальних програмних 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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів навчальних дисциплін: Програмування та алгоритмічні мови, Бази даних та знань
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – Принципи і перспективи комерціалізації програмної розробки – Актуальні варіанти монетизації (отримання прибутку) інтелектуальних програмних розробок – Сучасні способи просування на ринку програмних систем – Можливості міжнародної структуризації компаній і захисту інвестицій – Базові поняття міжнародних, офшорних компаній, «податкових гаваней», організації платежів (cash flow) – Підходи до захисту комерційних інтелектуальних розробок <ul style="list-style-type: none"> – Створення презентації (pitch) програмної системи для залучення інвестицій
Чому це цікаво/треба вивчати	– Комерційне прикладне застосування інтелектуальних програмних систем та вдале просування інтелектуальних розробок на ринку є кінцевою метою проектування, аналізу і створення більшості програмних систем. Студент за стислий час навчиться базовим засобам маркетингу і виводу на ринки інтелектуальних програмних систем, прийомам отримання прибутку і розвитку продуктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – Вміння аналізувати перспективи монетизації ідеї, проекту або готової інтелектуальної програмної системи. – Планування комерційної компоненти програмних продуктів, внесення корегувань у інтелектуальні системи задля збільшення їх комерційної привабливості. – Знання сучасних і перспективних засобів маркетингу програмних продуктів, їх переваг і недоліків, особливостей різних ринків. <p>Розуміння базових принципів організації міжнародних компаній і захисту інтелектуальних програмних розробок.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – Самостійно змоделювати траєкторію розвитку програмної системи від ідеї до виводу комерційного продукту на ринок – Створювати презентації (pitch) для залучення інвесторів – Обирати найбільш придатні способи з монетизації конкретного програмного продукту на певному ринку – Будувати «дорожню карту» монетизації інтелектуальної розробки <p>Планувати захист інтелектуальних розробок, структуризацію компаній і фінансових потоків ще на ранніх стадіях розробки програмних продуктів</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисциплін, РСО та онлайн Google Form тестування, презентації лекцій та презентаційні матеріали практичних завдань та кейс-стаді
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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 вміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та вміння 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

Програмні роботи та агенти фондових ринків

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	українська, англійська мова в коментарях до Python-псевдокоду, що формалізує застосовані в курсі алгоритми
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання основ економіки, фінансової математики, математичного аналізу та математичної статистики. Елементарні навички програмування (бажано Python).
Що буде вивчатися	<p>Властивості реальних організованих фондових ринків, які важливі для розуміння проблематики алгоритмічного трейдингу (чому університетські викладачі, як правило, утримуються від торгівлі на біржах).</p> <p>Математичні моделі та методи, що використовуються для створення алгоритмів алгоритмічної торгівлі на фондових ринках. Поняття арбітражних операцій, їх різновиди та особливості.</p> <p>Теорія та практика комерційного алгоритмічного трейдингу програмних роботів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематична електронна торгівля (Aldridge 2010); – високочастотна торгівля (HFT); – ультрависокочастотна торгівля або торгівля з низькою затримкою (британський патент оптимального розміщення серверів). <p>Теорія та практика комісійного алгоритмічного трейдингу з автоматизованого подрібненні великих пакетів цінних паперів з метою уникнення арбітражу або контр-торгівлі (60 UCLA Law Review 678, 2013 Temple University Legal Studies Research Paper No. 2013-45).</p> <p>П'ять обов'язкових системних компонент архітектури програмного робота: 1. Data access/cleaning; 2. Pre-trade analysis; 3. Trading signal; 4. Trade execution; 5. Post-trade analysis.</p> <p>Типологія алгоритмічних стратегій торгівлі (C. Dunis and P. Kaufman) та їх backtesting.</p> <p>Використання методів фундаментального аналізу в стратегіях алгоритмічної торгівлі.</p> <p>Протоколи для передачі фінансової інформації (eXchange Financial Information або FIX).</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Частка комерційної алгоритмічної торгівлі на організованих ринках в останні роки перевищила 75% (Thomson Reuters), При цьому взаємодія алгоритмів торгових роботів мало вивчена, що іноді призводить до катастрофічних наслідків (6 травня 2010 року Flash Crash, вилучив \$600 мільярдів ринкової вартості, 1 серпня 2012 року через нестабільну поведінку торгових алгоритмів "Найт Капітал" втратив \$440 мільйонів).</p> <p>Тому фінансовому аналітику обов'язково потрібно розуміти основні теоретичні засади алгоритмічної торгівлі.</p> <p>З іншого боку об'єми операцій інституціональних інвесторів та інвестиційних фондів зростають досить високими темпами. Саме тому важливо знати методи автоматизованого подрібнення великих пакетів цінних паперів з метою уникнення арбітражу (комісійна алгоритмічна торгівля).</p>
Чому можна навчитися (результати)	– отримати знання та вміння застосовувати фінансові теорії та використовувати їх розрахункові методи для конструювання та подальшого програмування торгових роботів;

навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - здобути практичні навички обробки фінансових даних (компонента програмної архітектури робота – Data access/cleaning); - навчитися конструювати компоненту торгового робота – Pre-trade analysis, що включає альфа-модель для прогнозування майбутньої поведінки активів, призначених для торгівлі; модель оцінки ризику, а також модель вартості транзакцій; - вміти створювати третю компоненту програмної архітектури робота (Trading signal) за допомогою розрахункових методів оптимального управління портфелем активів; - створювати програмну компоненту робота, таку як “Trade execution” для виконання рішення щодо купівлі/продажу визначених фондових активів; - конструювати “Post-trade analysis” для здійснення аналізу результатів та проведення процедур backtesting; - вибирати торгову стратегію з числа референтних або конструювати власну стратегію; - здійснювати інтеграцію програмних компонент для створення повноцінного програмного робота, калібрувати його та здійснювати торгівлю, хоча ніщо не може забезпечити її комерційну успішність.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	<p>Тестувати роботу програмного робота на історичних ринкових даних.</p> <p>Досліджувати торгові алгоритми (роботів) на різних ринкових режимах (тренд, флет, розворот тощо) за модельними історичними даними.</p> <p>Досліджувати взаємодію різних торгових алгоритмів в процесах контр-торгівлі та комісійного алготрейдингу.</p> <p>Розмістити відкритий Python код створеного програмного робота на спеціалізованому майданчику для використання в алгоритмічній торгівлі за кошти інвестора цього майданчика (алгоритмічна торгівля за власні кошти не рекомендується).</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми, РСО, презентації лекцій та матеріали практичних завдань, створені на псевдо-коді Python.
Вид семестрового контролю	Залік

Бізнес-аналітика

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання основ процесу розробки програмного забезпечення та володіння комп'ютером
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - Вступ до бізнес-аналізу та його ключові поняття (бізнес-аналіз, бізнес-аналітик, класифікація типів вимог, типи зацікавлених осіб) - Планування та моніторинг бізнес-аналізу (вибір підходу до бізнес-аналізу, плануванні взаємодії з зацікавленими особами, планування управління бізнес-аналізом та управління інформацією бізнес-аналізу, ідентифікація можливостей з покращення продуктивності) - Виявлення вимог та співробітництво (підготовка та проведення

	<p>виявлення вимог, підтвердження результатів виявлення вимог, обговорення інформації бізнес-аналізу)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Управління життєвим циклом вимог (трасуванні вимог, підтримка їх актуальності, встановленні пріоритетів вимогам, оцінка змін у вимогах, затвердження вимог) - Аналіз вимог та визначення дизайну (визначення та моделювання вимог, верифікація та валідація вимог, визначення архітектури вимог, визначення варіантів рішення, аналіз потенційної цінності та рекомендації щодо рішення) - Інші області знань бізнес-аналізу (аналіз стратегії, оцінка рішення) - Базові компетенції, необхідні бізнес-аналітику у роботі (аналітичне мислення та вирішення задач, поведінкові характеристики, бізнес-знання, навички комунікації, навички взаємодії, засоби та технології) - Техніки специфічні для бізнес-аналізу та техніки загального призначення
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Бізнес-аналіз є першою фазою розробки програмного забезпечення в рамках виконання сучасних проектів з автоматизації різних областей бізнесу, а також при оптимізації бізнес-процесів.</p> <p>Дисципліна надає студенту можливість за стислий час зробити теоретичний огляд областей знань бізнес-аналізу та задач, які в рамках цих областей може виконувати бізнес-аналітик, базових компетенцій бізнес-аналітика у сучасному світі та технік, які він або вона може використовувати у своїй роботі. Це дозволить слухачам, які працюють або працюватимуть на реальних проектах, визначитися, які саме задачі бізнес-аналізу, із наявних на сьогодні, слід вирішити в рамках того чи іншого проекту, а також якими методами це можна зробити.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - Орієнтуватися в сучасних задачах, які може виконувати бізнес-аналітик в рамках різних областей знань бізнес-аналізу. - Орієнтуватися у техніках вирішення задач бізнес-аналізу. - Застосовувати специфічні техніки бізнес-аналізу та техніки загального призначення для вирішення конкретних задач бізнес-аналізу. - Орієнтуватися у базових компетенціях, які повинен мати сучасний бізнес-аналітик, для того щоб успішно виконувати задачі бізнес-аналізу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетенції)	<ul style="list-style-type: none"> - Ідентифікувати та виконувати конкретні задачі бізнес-аналізу в рамках проектів. - Застосовувати різноманітні техніки бізнес-аналізу для вирішення задач бізнес-аналізу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми, РСО, презентації лекцій та матеріали практичних завдань
Вид семестрового контролю	Екзамен

Основи маркетингу

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 – 36 годин, практичні/комп. практикум – 18 годин, самостійна робота – 96 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку	Знання розділів курсів: Основи системного аналізу, Математична

вивчення дисципліни	статистика; Чисельні методи, Управління ризиками
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> – основи теорії маркетингу, концепції управління – аналіз ринкової ситуації, схеми та методи маркетингових досліджень, що вони містять у собі – 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	<ul style="list-style-type: none"> – як знайти найкращі стратегії поведінки з різними інтересами на ринках в умовах конкуренції; – як визначати який з товарів та послуг необхідний зараз на ринку, яким чином виробник має організувати процес збуту продукції, як потрібно проводити кампанію з просування нових товарів, будувати різні стратегії розвитку бізнесу і т.п. <p>Маркетинг дозволяє також:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначити найбільш ефективний розподіл товарів та послуг для ведення бізнесу, розраховувати і порівнювати різні варіанти ефективності витрат на виробництво та реалізацію; визначити ефективний сегмент ринку; – визначити, які види продукції реалізовані якому споживачеві та в якому регіоні даватимуть найбільший прибуток, зважаючи на витрати у виробництво, транспортування, зберігання, пакування, рекламу та збут. – як знаходити розумні компроміси та здійснювати кооперацію – як правильно вести конкурентну боротьбу, сформувавши бюджет та справедливо поділити отриманий спільний прибуток між учасниками
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студент буде вміти правильно оцінювати положення свого бізнесу на ринку, оцінювати його успішність та можливості розвитку, знати моделі та методи прийняття рішень в різних ринкових умовах, оцінювати раціональні стратегії ведення бізнесу, знаходити оптимальні стратегії у конфліктних ситуаціях, знаходити доцільний розподіл витрат учасників бізнес- проектів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Застосовувати набуті знання та вміння для розробки власного та колективного бізнесу учасників з різними інтересами, знаходити справедливий розподіл витрат учасників бізнес-проекту, а також визначення моделі бізнесу, розподілу прибутків, формувати бізнес-стратегію існування на ринку, прогнозувати меж розвитку та розширення бізнесу за існуючих ринкових умов, користуватись різними стратегіями ведення конкурентної боротьби, прогнозувати життєвий цикл існування на ринку різних видів товарів та послуг
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), підручники
Вид семестрового контролю	Екзамен