

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний торговельно-економічний університет
Факультет інформаційних технологій

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

Європейська кредитно-трансферна система (ЄКТС)

Галузь знань	F «Інформаційні технології»
Спеціальність	F1 «Прикладна математика»
Освітня програма	«Математичне моделювання та штучний інтелект»
Рівень вищої освіти	«бакалавр»

3. Освітня програма

Математичне моделювання та штучний інтелект (освітній ступінь бакалавр). Гарант освітньої програми – Кулик А. В., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

3.1. Профіль освітньої програми

1- ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Державний торговельно-економічний університет Факультет інформаційних технологій, Кафедра цифрової економіки та системного аналізу
Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти Кваліфікація – Бакалавр з прикладної математики
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F1 Прикладна математика
Назва освітньої програми	Математичне моделювання та штучний інтелект
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Відповідність стандарту вищої освіти МОН України	Відповідає стандарту вищої освіти МОН України (наказ № 1242 від 13.11.2018 р.)
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг освітньо-професійної програми – 240 кредитів ЄКТС. Нормативний строк підготовки 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Первинна акредитація запланована на 2027 рік
Цикл, рівень вищої освіти	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови вступу на освітню програму	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До затвердження нової редакції освітньо-професійної програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://knute.edu.ua/

2-МЕТА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
Забезпечити студентам здобуття теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків та освітньо-професійною програмою: успішного використання фундаментальних і прикладних математичних методів, методів прогнозування, оптимізації та прийняття рішень, штучного інтелекту, машинного навчання, систем комп'ютерної математики та програмних засобів з використанням сучасних інформаційних технологій, розроблення та використання комп'ютерних та математичних моделей складних процесів, явищ і систем різної природи для розв'язання складних прикладних задач у різних галузях науки, техніки, економіці та фінансах, соціальній і політичній сферах, екології та безпеки, регіональному та національному господарстві, глобальних і локальних проблем суспільного розвитку.
3-ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
<i>Предметна область</i>
Об'єкт вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми, методи й алгоритми штучного інтелекту та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем, у різноманітних конкретних предметних областях. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних: формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних і спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів; будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: математичні моделі та методи штучного інтелекту, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. Методи, методики та технології: прикладні математичні методи та алгоритми; методи та алгоритми штучного інтелекту; методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних. Інструментарій та обладнання: комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.
<i>Орієнтація освітньої програми</i>
Освітньо-професійна. Акцент на готовність працювати та набувати знання й навички з інформаційних технологій, комп'ютерного та математичного

моделювання складних процесів, явищ і систем різної природи, прогнозування, оптимізації, системного аналізу та прийняття рішень, штучного інтелекту та машинного навчання, інтелектуального аналізу даних.

Основний фокус освітньої програми

Спеціальна освіта в галузі комп'ютерного та математичного моделювання, інформаційних технологій, штучного інтелекту та машинного навчання, здатність до інтелектуального аналізу, прогнозування, прийняття рішень в складних системах різної природи.

Ключові слова: математика, прикладна математика, математичні методи, комп'ютерне моделювання, математичне моделювання, інформаційні системи, інформаційні технології, програмні засоби, прогнозування, оптимізація, прийняття рішень, штучний інтелект, системи штучного інтелекту, експертні системи, машинне навчання, дані, бази даних, системний підхід, системний аналіз.

Особливості програми

Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів прикладної математики, комп'ютерного та математичного моделювання, прогнозування, оптимізації, прийняття рішень, штучного інтелекту на різних етапах створення і застосування інформаційних систем.

4-ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ

Придатність до працевлаштування

Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, консалтингові компанії, державні установи. Згідно з Національним класифікатором професій **ДК 003:2010** із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства економіки України від 13.12.2024 року № 27751:

1236 Керівники підрозділів комп'ютерних послуг

1497 Менеджери (управителі) інформаційних технологій

2121.2 Математик

2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій

2121.2 Математик (прикладна математика)

2131.2 Адміністратор бази даних

2131.2 Адміністратор даних

2131.2 Аналітик бізнесу (інформаційні системи)

2131.2 Аналітик даних

2131.2 Розробник штучного інтелекту

2132.2 Розробник програмного забезпечення

2132.2 Програміст

2132.2 Розробник архітектури бізнес напряму (інформаційні технології)

2132.2 Розробник архітектури програмного забезпечення (інформаційні технології)
2419.2 Професіонал з економічної кібернетики
3121 Технік-програміст
3121 Технік із системного адміністрування
3121 Фахівець з інформаційних технологій
3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)
3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та програмного забезпечення
3434 Асистент математика
<i>Подальше навчання</i>
Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5-ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ
<i>Викладання та навчання</i>
Проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через практичну підготовку.
<i>Оцінювання</i>
Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання студентів та аспірантів у ДТЕУ» та передбачає проведення таких контрольних заходів: поточний та підсумковий контроль, атестація. Поточний контроль проводиться на практичному/лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Передбачає оцінювання теоретичної підготовки студентів під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних/практичних робіт. Підсумковий контроль – контрольні заходи, що передбачають встановлення відповідності (вимірювання, оцінювання) здобутих особою результатів навчання вимогам освітньої програми у частині відповідного освітнього компонента, що здійснюється в університеті у формі заліку та екзамену. Результати навчання студентів у ДТЕУ оцінюються за 100-бальною шкалою, де: 60-100 балів – результати навчання, що дають студенту право здобути кредити ЄКТС; 0-59 балів – незадовільні результати навчання, що не дають студенту право здобути кредити ЄКТС.
6-ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ
<i>Інтегральна компетентність</i>
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики, у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів,

математичного та комп'ютерного моделювання, <i>штучного інтелекту</i> і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК01	Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК04	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК05	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК06	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК08	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК09	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК10	Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК11	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК13	Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК14	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК16	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	
Діяльність із застосування математичних методів	
ФК01	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і

	теорем.
ФК02	Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.
ФК03	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
	Проектувальна діяльність
ФК04	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ФК05	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
	Технологічна діяльність
ФК06	Здатність розв’язувати професійні задачі за допомогою комп’ютерної техніки, комп’ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ФК07	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ФК08	Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
ФК09	Здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
	Організаційно-управлінська діяльність
ФК10	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.
ФК11	Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.
	Науково-дослідна діяльність
ФК12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов’язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ФК13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
ФК14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати

	метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
ФК15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
ФК16	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.
ФК17	<i>Здатність розробляти математичні моделі обробки та аналізу великих даних.</i>
ФК18	<i>Здатність до побудови, тестування та інтерпретації комп'ютерних моделей складних систем із застосуванням передових технологій програмування, систем комп'ютерної математики та аналітичних платформ.</i>
7-ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	
РН01	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.
РН02	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.
РН03	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формувати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
РН04	Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.
РН05	Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.
РН06	Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.
РН07	Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок

	некоректних задач.
RH08	Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.
RH09	Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.
RH10	Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
RH11	Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.
RH12	Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
RH13	Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.
RH14	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
RH15	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
RH16	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.
RH17	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
RH18	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.
RH19	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.
RH20	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.
RH21	<i>Розв'язувати прикладні задачі математичного моделювання у сфері економіки та бізнесу, володіти методами моделювання бізнес-процесів.</i>
RH22	<i>Використовувати методи, моделі та алгоритми штучного</i>

	<i>інтелекту, зокрема, машинного навчання та нейронних мереж, задля вирішення широкого кола прикладних задач.</i>
8- РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ	
<i>Кадрове забезпечення</i>	
Фахівці, що здійснюють підготовку бакалаврів за освітньою програмою «Математичне моделювання та штучний інтелект», повинні мати фахові знання та володіти професійними навичками в галузі комп'ютерного та математичного моделювання, аналізу даних, сучасних інформаційних технологій, штучного інтелекту. Можлива участь закордонних фахівців та фахівців-практиків при викладанні дисциплін професійної підготовки.	
<i>Матеріально-технічне забезпечення</i>	
Повністю відповідає Ліцензійним вимогам провадження освітньої діяльності. Для зручності здобувачів вищої освіти функціонують корпоративна система дистанційного навчання та автоматизована система управління освітнім процесом «МІА: Освіта». Основу матеріально-технічного забезпечення складають комп'ютерні лабораторії із сучасними апаратними та програмними ресурсами, що забезпечують якісну підготовку бакалаврів за освітньою програмою «Математичне моделювання та штучний інтелект». Функціонує Навчально-науковий центр бізнес-симуляції та працює Smart-бібліотека. Створенні всі умови для навчання осіб з інвалідністю. Наявна соціально-побутова інфраструктура ДТЕУ.	
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</i>	
Для кожної освітньої програми в університеті розробляється Інформаційний пакет ЄКТС. Кожен студент через особистий кабінет АСУ «МІА: Освіта» може переглянути та сформулювати власний індивідуальний план, переглянути навчальний план, здобуті бали за дисциплінами, розклад занять та комунікувати з учасниками освітнього процесу. Програми, робочі програми, силабуси дисциплін та критерії оцінювання за освітніми компонентами розміщені на корпоративній платформі дистанційного навчання. В електронному репозитарію університету розміщено повнотекстовий доступ до наукової та навчальної літератури ДТЕУ, рукописи кваліфікаційних робіт та дисертацій на здобуття наукових ступенів. Для зручності здобувачів вищої освіти в університеті розроблений Каталог навчальних дисциплін, відповідно якого студенти мають право обирати вибіркові освітні компоненти.	
9-АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
<i>Національна кредитна мобільність</i>	
Національна кредитна мобільність здійснюється в межах укладених	

меморандумів про співпрацю між ДТЕУ та іншими закладами вищої освіти (наукових установах) України відповідно до законодавства.

Міжнародна кредитна мобільність

Міжнародна кредитна мобільність реалізується за рахунок укладання договорів про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають навчання студентів, видачу подвійного диплому тощо.

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти

Здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства. Умови та особливості освітньої програми в контексті навчання іноземних громадян: знання української мови на рівні не нижче B1.

3.2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

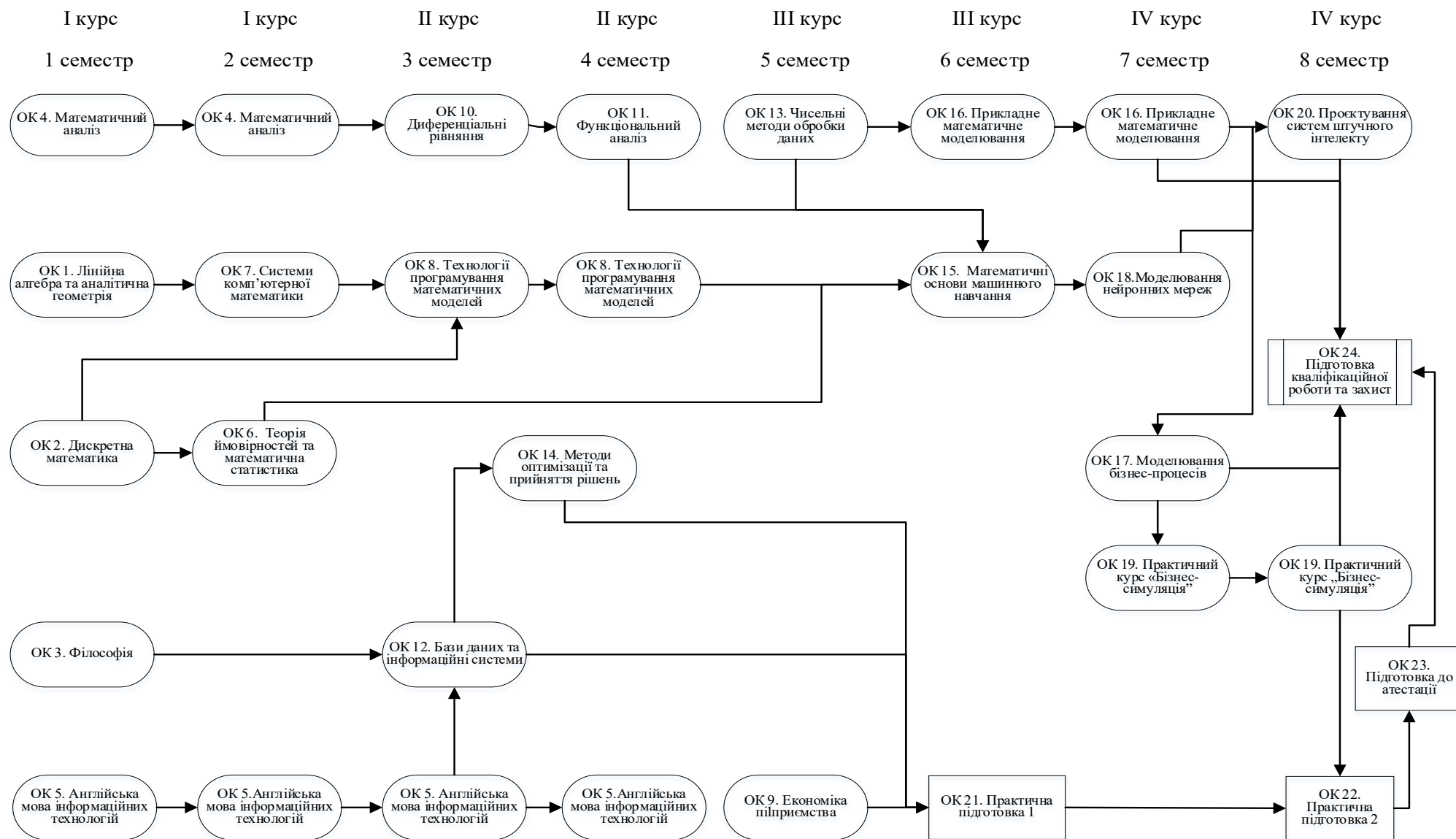
3.2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код	Освітні компоненти програми	Кредити ЄКТС	Форма контролю
Обов'язкові компоненти			
ОК 1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	6	Екзамен
ОК 2	Дискретна математика	6	Екзамен
ОК 3	Філософія	6	Екзамен
ОК 4	Математичний аналіз	12	Екзамен
ОК 5	Англійська мова інформаційних технологій	24	Екзамен
ОК 6	Теорія ймовірностей та математична статистика	6	Екзамен
ОК 7	Системи комп'ютерної математики	6	Екзамен
ОК 8	Технології програмування математичних моделей	12	Екзамен
ОК 9	Економіка підприємства	6	Екзамен
ОК 10	Диференціальні рівняння	6	Екзамен
ОК 11	Функціональний аналіз	6	Екзамен
ОК 12	Бази даних та інформаційні системи	6	Екзамен
ОК 13	Чисельні методи обробки даних	6	Екзамен
ОК 14	Методи оптимізації та прийняття рішень	6	Екзамен
ОК 15	Математичні основи машинного навчання	9	Екзамен
ОК 16	Прикладне математичне моделювання	12	Екзамен
ОК 17	Моделювання бізнес-процесів	6	Екзамен
ОК 18	Моделювання нейронних мереж	6	Екзамен
ОК 19	Практичний курс «Бізнес-симуляція»	9	Екзамен
ОК 20	Проектування систем штучного інтелекту	6	Екзамен
ОК 21	Практична підготовка 1	3	Екзамен
ОК 22	Практична підготовка 2	6	Екзамен
ОК 23	Підготовка до атестації	3	Залік
ОК 24	Підготовка кваліфікаційної роботи та захист	6	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	
Вибіркові компоненти			
ВК 1	Освітній компонент 1	6	Екзамен
ВК 2	Освітній компонент 2	6	Екзамен
ВК 3	Освітній компонент 3	6	Екзамен
ВК 4	Освітній компонент 4	6	Екзамен
ВК 5	Освітній компонент 5	6	Екзамен
ВК 6	Освітній компонент 6	6	Екзамен
ВК 7	Освітній компонент 7	6	Екзамен
ВК 8	Освітній компонент 8	6	Екзамен

ВК 9	Освітній компонент 9	6	Екзамен
ВК 10	Освітній компонент 10	6	Екзамен
Загальний обсяг вибіркового компонента		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Здобувачі вищої освіти обирають вибіркові навчальні дисципліни через особистий кабінет порталу «МІА: Освіта». Опис навчальних дисциплін та їх пререквізити представлені в Каталозі навчальних дисциплін ДТЕУ

3.2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми



Список рекомендованих вибірових компонентів

Код	Освітні компоненти	Кредити ЄКТС
ВК 1	Алгоритмізація та програмування	6
ВК 2	Генеративні технології штучного інтелекту	6
ВК 3	Економіко-математичне моделювання	6
ВК 4	Інструменти розподіленої обробки даних	6
ВК 5	Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних	6
ВК 6	Математична логіка та теорія алгоритмів	6
ВК 7	Моделювання даних в умовах невизначеності	6
ВК 8	Основи кібербезпеки	6
ВК 9	Прогнозування соціально-економічних процесів	6
ВК 10	Теорія чисел	6
ВК 11	Технології аналізу даних	6
ВК 12	Технології розробки web-додатків	6
ВК 13	Технологія створення розподілених баз даних та знань	6
ВК 14	Фінансова математика	6
ВК 15	Цифрові системи і технології	6

3.3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти чи його підрозділу, в якому виконано роботу, або в репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

3.4. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

Компоненти Компетентності	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24
ЗК 01			+		+									+					+					
ЗК 02					+									+	+			+	+	+	+	+	+	+
ЗК 03			+																+					
ЗК 04			+																+					
ЗК 05																		+		+			+	+
ЗК 06	+	+	+	+						+	+			+	+			+					+	+
ЗК 07												+	+	+						+	+	+	+	+
ЗК 08	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК 09			+		+				+										+		+	+		
ЗК 10					+		+	+				+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
ЗК 11					+															+				
ЗК 12														+					+					
ЗК 13			+		+																			
ЗК 14			+																					
ЗК 15			+																					
ЗК 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+
ФК 01	+	+		+		+				+	+			+							+	+	+	+
ФК 02	+	+		+		+	+			+	+		+	+	+	+					+	+	+	+
ФК 03														+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 04		+					+					+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 05												+	+							+	+	+	+	+
ФК 06							+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 07							+	+				+					+			+	+	+	+	+
ФК 08								+				+	+		+			+	+	+	+	+	+	+
ФК 09							+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 10																	+		+		+	+	+	+
ФК 11																			+		+	+	+	+
ФК 12	+	+		+		+				+	+			+		+	+			+	+	+	+	+
ФК 13				+		+								+		+	+			+	+	+	+	+
ФК 14				+		+							+	+		+	+			+	+	+	+	+
ФК 15																					+	+	+	+
ФК 16					+														+		+	+	+	+
ФК 17						+		+				+			+			+		+	+	+	+	+
ФК 18							+	+					+			+		+		+	+	+	+	+

3.5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими компонентами освітньої програми

Компоненти Програмні результати навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24
PH 01	+	+		+		+	+			+	+					+		+			+	+	+	+
PH 02	+	+		+		+				+	+		+			+					+	+	+	+
PH 03	+	+		+		+				+	+		+	+		+					+	+	+	+
PH 04		+						+				+									+	+	+	+
PH 05	+			+			+			+	+		+	+	+	+					+	+	+	+
PH 06		+		+												+					+	+	+	+
PH 07				+			+						+		+			+		+	+	+	+	+
PH 08								+						+		+				+	+	+	+	+
PH 09													+			+					+	+	+	+
PH 10							+							+							+	+	+	+
PH 11								+				+	+				+			+	+	+	+	+
PH 12									+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
PH 13							+							+		+					+	+	+	+
PH 14			+																+		+	+	+	+
PH 15														+					+		+	+	+	+
PH 16																			+		+	+	+	+
PH 17														+							+	+	+	+
PH 18			+		+																+	+	+	+
PH 19																+			+		+	+	+	+
PH 20					+														+		+	+	+	+
PH 21								+								+	+		+	+	+	+	+	+
PH 22								+							+	+		+		+	+	+	+	+

4. Інформація про освітні компоненти (дисципліни)

4.1. Назва. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестр. I.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Михайленко С. В, доц., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Формування основних теоретичних відомостей стандартного курсу аналітичної геометрії та вищої алгебри. Узагальнюються відомі поняття алгебри та геометрії; простежуються взаємозв'язок предметів алгебри і геометрії та логіка розвитку теоретичних побудов у цих дисциплінах; закріплюються навички застосування засобів Microsoft Excel, для вирішення прикладних задач лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математика» рівня повної загальної середньої освіти.

Зміст. Поняття матриці та її види. Лінійні операції над матрицями. Властивості лінійних операцій над матрицями. Добуток матриць. Властивості добутку матриць. Матричні рівняння. Системи лінійних рівнянь. Основна термінологія. Еквівалентність систем лінійних рівнянь. Елементарні перетворення. Приклади. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Зведення системи лінійних рівнянь до ступінчастої форми за допомогою елементарних перетворень. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Крамера. Матричний метод розв'язку систем лінійних рівнянь. Означення векторного простору. Приклади векторних просторів. Базис і розмірність векторних просторів. Координати вектору. Лінійні оператори: означення. Дії над лінійними операторами. Простір лінійних операторів, його властивості. Ядро і образ лінійного оператора. Системи координат на площині. Декартова прямокутна система координат. Полярна система координат. Перетворення системи координат. Площина у просторі. Різні форми рівнянь площини.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Теорія й моделі, приклади й задачі: підручник / З. М. Нитребич, М. І. Кучма, Х. Т. Дрогомирецька, М. І. Клапчук. Київ: Видавничий дім «КОНДОР», 2022. 560 с.
2. Бондаренко Н. В. Лінійна алгебра: навч. посіб. / Н. В. Бондаренко, В. В. Отрашевська. Київ: КНУБА, 2023. 180 с.
3. Вишнякова А. М. Лінійна алгебра: навч. посіб. / А. М. Вишнякова, О. О. Заварзіна. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. 160 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Лекції та практичні заняття з використанням інформаційних технологій, самостійна робота.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (комп'ютерне тестування, опитування, контрольна робота);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.2. Назва. ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестр. I.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Котляр В. Ю., доц., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Набуття практичних навичок використання отриманих теоретичних знань для розв'язування задач дискретного аналізу, теорії графів, складних систем дискретного характеру на основі застосування математичних методів та системного підходу; вміння використовувати формальні методи дискретної математики пов'язані з розробкою та експлуатацією засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення; вміння вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, авторизації процесів і користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної і/або кібербезпеки та задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математика» рівня повної загальної середньої освіти.

Зміст. Елементи теорії множин. Інтуїтивне поняття множини. Способи задання множин. Операції над множинами: об'єднання, перетин, доповнення, різниця. Діаграми Ейлера. Бази даних. Відношення та відображення на множинах. Декартів добуток множин. Відношення. Арність відношення. Обернене відношення. Операції з відношеннями. Добуток (суперпозиція) відношень. Бінарне відношення. Відношення тотожності. Основні типи відношень: рефлексивні, іррефлексивні, симетричні, антисиметричні, транзитивні. Арність відображення. Взаємно однозначне відображення. Добуток (суперпозиція) відображень. Предикати. Операція. Арність операції. Елементи комбінаторного аналізу. Елементи математичної логіки. Булеві функції однієї змінної. Елементарні функції алгебри логіки. Формули в алгебрі логіки. Принцип суперпозиції. Рівносильність формул. Основні тотожності алгебри логіки. Елементи

теорії графів. Алгебраїчні структури. Застосування щодо аналізу складних організаційних систем за допомогою методів ІТ (sql, Mathcad, Excel).

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Олійник А. С., Петравчук А. П. Дискретна математика. Навч. посіб. для студентів механіко-математичного факультету. Київ: Видавництво Київського національного університету імені Тараса Шевченка 2024. 177 с.
2. Нікольський Ю. В. Дискретна математика: підручник / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина; за наук. ред. д-ра техн. наук, проф. В. В. Пасічника. 7-ме видання, випр. та допов. Львів: ПП «Магнолія 2006»; ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. 432 с.
3. Дискретна математика: навч. посіб. / О. І. Серпінська та ін. Київ : КНУБА, 2024. 344 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і новітніх методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні, проблемні); практичні заняття (традиційні і з використанням ПК); самостійна робота (з використанням елементів програмування в Mathcad).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (комп'ютерне тестування, опитування, контрольна робота, індивідуальні контрольні роботи);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.3. Назва. ФІЛОСОФІЯ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестр. І.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Морозов А. Ю., проф., доктор філософ. наук, професор кафедри філософії, соціології та політології.

Результати навчання. Формування філософської культури мислення та пізнання навколишнього світу та самого себе, навичок застосування філософської методології.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Основи психології», «Історія України» рівня повної загальної середньої освіти.

Зміст. Філософія як світогляд і наука. Онтологія. Філософське вчення про буття. Діалектика. Філософська теорія розвитку. Філософія людини. Філософія свідомості. Гносеологія. Філософія пізнання. Філософія науки і техніки. Філософія суспільства. Філософія цивілізації. Філософія культури. Філософія історії. Філософія економіки. Філософія політики та права. Філософія моралі. Філософія майбутнього.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Філософія. Хрестоматія / під ред. Морозова А. Ю., Кулагіна Ю. І. Київ: КНТЕУ, 2021. 380 с.
2. Данильян О. Г. Філософія : підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. 4-те вид., переробл. Харків: Право, 2023. 424 с.
3. Філософія. Базовий курс : навч. посіб. / В. Л. Петрушенко. Львів : «Новий Світ-2000», 2026. 586 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних та інноваційних методів викладання: лекції (оглядові, тематичні, проблемні, дуальні, лекції-дискусії); семінарські заняття (робота в малих групах, семінари-тренінги)..

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування, колоквіуми, тестування, захист проєктів);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.4. Назва. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестри. I – II.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Михайленко С. В., доц., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Формування у студентів знань щодо основних понять і теоретичних засад математичного аналізу та практичних навичок самостійної роботи з навчально-методичною літературою і використання необхідних програмних продуктів для аналізу і розв'язування професійно-спрямованих задач.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математика» рівня повної загальної середньої освіти.

Зміст: Вступ до математичного аналізу. Границя послідовності. Функції та їх границі. Неперервні функції. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Диференціальне числення функцій декількох змінних. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. Диференціальні рівняння. Кратні інтеграли та їх застосування. Криволінійні та поверхневі інтеграли. Числові ряди та ознаки їх збіжності. Функціональні послідовності та ряди.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Математичний аналіз: підручник / П. В. Філевич, І. В. Андрусак, О. Я. Бродяк та ін. Львів: Растр 7, 2022. 334 с.

2. Бондаренко В. Г., Подколзін Г. Б. Математичний аналіз: підручник. ч. 1. Диференціальне та інтегральне числення функцій дійсної змінної, диференціальне числення функцій векторної змінної. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2024. 278 с.
3. Математичний аналіз: навч. посіб. / А. І. Щерба, А. М. Нестеренко, І. В. Мірошкіна; В. О. Щерба; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2023. 513 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Лекції, практичні заняття, індивідуальна самостійна робота.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (контрольні роботи, опитування, перевірка домашніх завдань);
- підсумковий контроль (екзамен письмовий).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.5. Назва. АНГЛІЙСЬКА МОВА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027, 2027/2028.

Семестр. I – IV.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кулаженко О. П., викладач кафедри сучасних європейських мов.

Результати навчання. Дисципліна «Англійська мова інформаційних технологій», як обов'язкова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою: Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово, використовувати англійською мовою базові поняття і терміни фахового спрямування при вирішенні конкретних завдань; аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Програма курсу розрахована на досягнення РВМ В2.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. Вхідний рівень володіння іноземною мовою В1+.

Зміст. Будується на іншомовному фаховому матеріалі, але на більш широкій лексичній основі та з урахуванням вузькопрофесійного спрямування. Теми: Поняття про інформаційні технології. Класифікація сучасних комп'ютерів. Програмне забезпечення комп'ютерів. Операційні системи. Організація комп'ютерної інформації. Захист інформації. Мультимедійні системи. Комп'ютерні мережі. Програмування. Користувачі комп'ютерів. Архітектура комп'ютера. Комп'ютерні програми. Периферійні пристрої. Операційні системи. Графічні інтерфейси

користувача. Прикладні програми. Мультимедіа. Мережі. Інтернет. Всесвітня павутина. Веб-сайти. Системи зв'язку. Обчислювальна підтримка. Безпека даних. Розробка програмного забезпечення. Люди та комп'ютерні технології. Штучний інтелект. Кібербезпека. Останні розробки в області інформаційних технологій. Майбутнє ІТ.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Basturkmen H. Core Concepts in English for Specific Purposes. Cambridge : Cambridge University Press, 2025. DOI: 10.1017/9781009376723.
2. Гольцева М. І., Мельник О. В. Англійська мова для інформаційних технологій : навч. посіб. з англійської мови для студентів 1 курсу спеціальності «Кібербезпека та захист інформації». Київ: Агрармедіа, 2025. 280 с.
3. English for Computer Science and Information Technologies: навч. посіб. / О. Я. Лазарева, Т. І. Беркутова, В. В. Вракіна, Т. Є. Гончаренко, В. В. Гращенко, Л. В. Дьомочка, О. О. Ковтун, Г. В. Саламатіна, К. В. Внукова. Харків : НТУ «ХПІ», 2024. 259 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Практичні заняття, самостійна робота. Інтерактивні методи та технології викладання, комп'ютерне тестування.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування, тестування, контрольні роботи);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Англійська.

4.6. Назва. ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестр. II.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Рязанцева В. В., доц., кан. фіз.- мат. наук, доцент кафедри статистики та економетрії.

Результати навчання. Формування аналітичного мислення та необхідного рівня знань методів теорії ймовірностей та математичної статистики, розуміння будови ймовірносного простору як математичних моделей стохастичного експерименту, навички застосування ймовірносної методології для моделювання, аналізу та прогнозування економічних систем всіх рівнів складності.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Дискретна математика», «Математичний аналіз».

Зміст. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірностей та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне та геометричне означення ймовірностей. Умовна ймовірність та поняття про

незалежність подій. Формули повної ймовірності та Байєса. Модель повторних випробувань схеми Бернуллі. Теореми Мавра-Лапласа та Пуассона як дослідження асимптотичної поведінки біноміального розподілу. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики. Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики. Рівномірний, показниковий (експоненціальний) та нормальний закони розподілів ймовірностей. Перетворення послідовностей нормально розподілених випадкових величин. Випадкові вектори та закони їх розподілів. Закон великих чисел та центральна гранична теорема. Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки. Методи параметричної та непараметричної оцінки параметрів. Методи перевірки статистичних гіпотез. Кореляційно-регресійні методи вимірювання взаємозв'язків. Аналіз тенденцій розвитку та прогнозування рядів динаміки.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2019. 424 с.
2. Горбачук В. М., Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. Київ: Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2023. 351 с.
3. Пушак Я. С., Лозовий Б. Л. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: навч. посіб. 3-тє видан., переробл. і доповн. Львів: “Магнолія-2006”, 2024. 276 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і новітніх методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні, проблемні); практичні заняття (традиційні, робота в малих групах).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування та перевірка правильності виконаних завдань; тести, контрольна робота);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.7. Назва. СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027.

Семестр. II.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Ліскін В. О., доц., канд. техн. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Після завершення вивчення дисципліни студент повинен: *знати:* принципи роботи сучасних систем комп'ютерної математики (СКМ); функціональні можливості основних СКМ: MATLAB, Mathematica, Maple, MathCAD, Maxima; класифікацію математичних задач, які розв'язуються з використанням СКМ (аналітичні, числові, символьні, графічні); основи програмування у середовищах СКМ; інтерфейси та особливості використання СКМ у наукових і інженерних задачах; *уміти:* будувати математичні моделі з використанням СКМ; виконувати числові обчислення, символьні перетворення, побудову графіків; застосовувати СКМ для розв'язання рівнянь, систем рівнянь, інтегралів, похідних, оптимізаційних задач; використовувати вбудовані функції та створювати власні програмні процедури у середовищах СКМ; аналізувати результати розрахунків і візуалізувати дані; *мати навички:* роботи з популярними СКМ у прикладних проектах; розробки технічної документації та презентацій розрахункових моделей; інтеграції СКМ у міждисциплінарні дослідження; самостійного навчання та пошуку інформації щодо застосування нових можливостей СКМ.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія».

Зміст. Поняття комп'ютерної математики, системи комп'ютерної математики (СКМ). Огляд та класифікація сучасних систем комп'ютерної математики. Універсальні системи комп'ютерної математики. Структурна схема СКМ: ядро системи, інтерфейс, бібліотеки процедур і функцій, пакети розширення, довідкова система. Чисельні та символьні розрахунки. Огляд і властивості математичних пакетів Mathcad, Matlab, Maple, Maxima. Універсальна СКМ Mathcad, її компоненти, властивості, інтерфейс вікна програми, Панель виведення палітр математичних знаків та робота з функціями. Математичні обчислення у системах комп'ютерної математики. Графічні можливості СКМ. Особливості роботи з масивами, векторами та матрицями в СКМ. Чисельне розв'язання систем лінійних і нелінійних алгебраїчних рівнянь. Чисельне розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Чисельне розв'язання нелінійних рівнянь та систем нелінійних рівнянь. Диференціальне числення та інтегрування в СКМ. Чисельне розв'язання диференціальних рівнянь. Пакет geometry в СКМ. Використання пакета geom3d для розв'язування задач аналітичної геометрії та побудови геометричних фігур. Розв'язання задач апроксимації функцій. Розв'язання задач інтерполяції функцій. Основні поняття і методи статистичного опрацювання даних. Побудова гістограм. Визначення параметрів вибірки.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Юнчик В. Л. Розв'язування задач з параметрами з використанням інформаційних технологій в процесі навчання вищої та прикладної

- математики: навч. посіб. / І. О. Микитюк, В. Л. Юнчик. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2020. 170 с.
2. Заковоротний О. Ю. Комп'ютерна математика: навч. посіб. / О. Ю. Заковоротний, Т. О. Орлова, Д. В. Гриньов. Харків: НТУ «ХП», 2024. 375 с.
 3. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики: навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і новітніх методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні, проблемні); практичні заняття (традиційні, робота в малих групах).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування та перевірка правильності виконаних завдань; тести, контрольна робота);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.8. Назва. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2027/2028.

Семестр. III – IV.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Тарасюк А. М., доктор філософії (PhD), доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу, заступник декана ФІТ з навчальної роботи.

Результати навчання. Знання і навички застосування основних підходів до проектування програмних систем та методів аналізу об'єкту дослідження, виявлення проблематики, основних елементів та принципів побудови об'єктної моделі. Виконання проектування системи з використанням технології програмування, проектування архітектури програмного продукту, реалізовувати робочий проект програмного продукту в середовищі розробки.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Системи комп'ютерної математики», «Дискретна математика».

Зміст. Порівняльний аналіз та вибір життєвого циклу розроблення програмного забезпечення. Огляд та порівняльний аналіз моделей життєвого циклу програмного забезпечення. Вибір прийнятної моделі життєвого циклу розроблення програмного забезпечення. Сучасний стан сфери виробництва програмних засобів. Розповсюджені процеси та етапи розроблення програмних систем. Сертифікація процесів створення

програмного забезпечення. Оцінювання процесів створення програмного забезпечення. Сучасні технології проектування програмного забезпечення. Основні фази, стандарти та засоби розроблення програмного забезпечення. Архітектура програмних систем. Планування архітектури. Управління ризиками при розробленні програмного забезпечення. Методи та засоби колективного розроблення програмного забезпечення.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Neumaier A. Mathematical Model Building, Chapter 3 in: Modeling Languages in Mathematical Optimization (J. Kallrath, ed.), Applied Optimization, Vol. 88, Kluwer, Boston 2021. 125 p.
2. Пекарський Б. Г. Основи програмування: навч. посіб. Кондор, 2024. 364 с.
3. Основи програмування: навч. пос. / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стасевич. 2-ге видання, стереотипне. Львів: «Новий Світ-2000», 2026. 328 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних і інформаційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні роботи.

Методи оцінювання. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують наступні методи оцінювання знань:

- поточний контроль (оцінюються усні та письмові відповіді, результати комп'ютерного тестування, виконання індивідуальних дослідницьких завдань);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.9. Назва. ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2027/2028.

Семестр. III.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кондратюк О. І., доц., канд. екон. наук, доцент кафедри економіки та фінансів підприємства.

Результати навчання. Формування у студентів сучасного економічного мислення і системи спеціальних знань про базові поняття щодо господарсько-фінансової діяльності підприємства, змісту окремих напрямів цієї діяльності та їх взаємозв'язку, системи показників, що її характеризують, а також особливостей функціонування та розвитку підприємств різних видів економічної діяльності.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Англійська мова інформаційних технологій», «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Зміст. Підприємство в системі ринкових відносин. Напрями та види господарської діяльності підприємства. Економічне середовище функціонування підприємства. Управління підприємством. Економічні ресурси підприємства. Продукція підприємства. Матеріально-технічне забезпечення, постачання та логістика на підприємстві. Організація процесу виробництва на підприємстві. Вивчення та прогнозування кон'юнктури товарного ринку. Планування виробництва та виробничого потенціалу підприємства. Забезпечення конкурентоздатності продукції підприємства на ринку. Організація та планування збутової діяльності підприємства. Фінансова діяльність підприємства. Поточні витрати та собівартість продукції підприємства. Доходи підприємства. Прибуток підприємства, його формування та розподіл. Фінансовий стан як результат діяльності підприємства. Планування розвитку підприємства. Інвестиційна підтримка розвитку підприємства. Фінансування розвитку підприємства. Забезпечення конкуренто-спроможності підприємства в процесі розвитку.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Економіка підприємства: підручник : у 3 ч. Ч. 1 / А. А. Мазаракі, Г. В. Блакита, Г. В. Ситник та ін.; за заг. ред. А. А. Мазаракі. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2023. 432 с.
2. Економіка підприємства: підручник : у 3 ч. Ч. 2 / А. А. Мазаракі, Г. В. Блакита, Г. В. Ситник та ін.; за заг. ред. А. А. Мазаракі. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2023. 472 с.
3. Економіка підприємства: підручник: у 3 ч. Ч. 3 / А. А. Мазаракі, Н. М. Гуляєва, І. В. Стояненко та ін.; за заг. ред. А. А. Мазаракі. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2023. 356 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів навчання з використанням сучасного програмного забезпечення та інноваційних технологій: лекції (оглядова / тематична / проблемна); практичні / презентація виконання індивідуального завдання / ділова гра та ін.).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування; усне / письмове опитування / самостійні роботи / підсумкова контрольна робота);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.10. Назва. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2027/2028.

Семестр. III.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Михайленко С. В., доц., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. У результаті вивчення студенти повинні: знати та вміти розв'язувати основні типи звичайних диференціальних рівнянь та систем; вміти органічно поєднувати фізичний зміст явищ і процесів та їх математичного опису; вміти робити постановки задач, які приводять до диференціальних рівнянь та систем; мати уявлення про застосування базових понять диференціальних рівнянь та систем у розмаїтих галузях знань, а також у дисциплінах підготовки їх професійного спрямування.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія».

Зміст. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь (знаходження закону зростання інформаційних потоків у науці, модель накопичення капіталу, модель демографічного процесу, модель рівноважного зростання випуску продукції). Поняття диференціального рівняння та його порядку. Загальний розв'язок і загальний інтеграл диференціального рівняння. Початкові умови. Задача Коші. Основні типи та розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку. Застосування диференціальних рівнянь в задачах економічної динаміки. Диференціальні рівняння вищого порядку, що допускають зниження порядку. Загальний розв'язок і задача Коші диференціального рівняння другого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Загальний розв'язок лінійного однорідного рівняння другого порядку. Структура загального розв'язку неоднорідного лінійного диференціального рівняння другого порядку. Поняття про системи лінійних диференціальних рівнянь. Побудова загального розв'язку. Розв'язки однорідних та неоднорідних систем рівнянь, метод варіації довільної сталої (метод Лагранжа). Лінійні системи диференціальних рівнянь з постійними коефіцієнтами та їх розв'язання. Використання сучасних математичних пакетів для знаходження розв'язків звичайних диференціальних рівнянь та систем: Mathematica, Maple, MATLAB, MATCAD.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Бондаренко В. Г. Диференціальні рівняння: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023 124 с.
2. Диференціальні рівняння: навч. посіб. / Р. М. Тацій, О. Ю. Чмир, І. В. Шевчук Львів: ЛДУ БЖД, 2024. 86 с.
3. Кагадій Т. С. Диференціальні рівняння: теорія, приклади, розв'язання: навч. посіб. / Т. С. Кагадій, Л. Ф. Сушко, І. В. Щербина, О. Д. Онопрієнко, А. Г. Шпорта. Дніпро: ДДАЕУ, 2022. 190 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Лекції, практичні заняття, індивідуальна самостійна робота.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (контрольні роботи, опитування, перевірка домашніх завдань);
- підсумковий контроль (екзамен письмовий).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.11. Назва. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2027/2028.

Семестр. IV.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Гамалій В. Ф., проф., доктор фіз.-мат. наук, проф. каф. цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Здобуття теоретичних знань і набуття практичних навичок використання функціонального аналізу у професійній діяльності.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Системи комп'ютерної математики».

Зміст. Елементи теорії множин. Топологічні і метричні простори. Лінійні й нормовані простори. Лінійні функціонали й лінійні оператори. Міра, вимірні функції, інтеграл Лебега. Тригонометричні ряди. Перетворення Фур'є. Узагальнені функції.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Недашковська А. М. Вступ до функціонального аналізу: навч. посіб. для студентів ф-ту приклад. математики та інформатики / А. М. Недашковська, О. В. Ільницька; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів : ПАІС, 2024. 127 с.
2. Functional Analysis in Information Technologies: textbook / B. I. Mokin, V. B. Mokin, O. B. Mokin; Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia : VNTU, 2024. 128 p.
3. Красікова І. В., Д'яченко Н. М. Функціональний аналіз: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти бакалавра спеціальності «Математика» освітньо-професійної програми «Математика». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2025. 95 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і не традиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні заняття.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування; усне та письмове опитування);

– підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.12. Назва. БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2028/2029.

Семестр. V.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Тарасюк А. М., доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри цифрової економіки та системного аналізу, заступник декана ФІТ з навчальної роботи.

Результати навчання. У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати і розуміти та використовувати концепції баз даних знання про те, що таке бази даних, їх типи, переваги та обмеження. Вивчення мови SQL і T-SQL (Structured Query Language), яка використовується для спілкування з реляційними базами даних. Проектування баз даних використовуючи концепції нормалізації та денормалізації питання створення концептуальної, логічної та фізичної моделі баз даних. Розуміння інформаційних систем які підтримують ділові процеси та прийняття рішень. Розуміння архітектури інформаційних систем, їх компонентів та взаємозв'язку між ними. Знання про управління базами даних, включаючи безпеку, резервне копіювання та відновлення, керування транзакціями та оптимізацію продуктивності. Формування практичних навичок роботи з системами управління базами даних, такими як Oracle, MySQL, MS SQL Server тощо. Уміння створювати, модифікувати та керувати базами даних, використовуючи ці інструменти. Розвиток навичок аналізу даних, а саме як видобувати дані з баз даних, аналізувати їх та представляти в зрозумілому вигляді.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Системи комп'ютерної математики».

Зміст. Вступ до інформаційних систем і баз даних. Архітектура інформаційних систем. Створення графічного інтерфейсу мобільних додатків. Робота з даними та їх зберігання у базах даних. Адміністрування баз даних. Сучасні тенденції в області інформаційних систем та баз даних

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Karwin, Bill. SQL Antipatterns, Volume 1. Pragmatic Bookshelf, 2022. 378 p.
2. Бази даних та інформаційні системи: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 125 Кібербезпека та захист інформації / М. В. Коломицев, С. О. Носок; КПП ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2025. 294 с.
3. Recker, Jan. Scientific research in information systems: a beginner's guide. Springer Nature, 2021. 228 p.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні); практичні заняття.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування, усне / письмове опитування, вирішення задач поетапної технології прикладного системного аналізу);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.13. Назва. ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ДАНИХ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2028/2029.

Семестр. V.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Філімонова Т. О., доц., канд. фіз.-мат. наук, доцент комп'ютерних наук та інформаційних систем.

Результати навчання. Засвоєння методології чисельних методів, отримання теоретичних знань і формування практичних навичок розв'язання інженерних та наукових задач. Студенти опанують методи чисельного розв'язування нелінійних рівнянь, систем лінійних рівнянь, інтерполяції та апроксимації функцій. Вони навчатимуться реалізовувати базові чисельні алгоритми мовою Python, аналізувати точність отриманих результатів і обирати оптимальні методи для конкретних задач.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Дискретна математика».

Зміст. Дисципліна охоплює вивчення основ чисельних методів і їх застосування для розв'язання прикладних задач. Розглядаються етапи обчислювального експерименту, поняття похибок та стійкості обчислень. Вивчаються чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь: метод половинного ділення, хорд, Ньютона, комбіновані та ітераційні методи. Особлива увага приділена методам розв'язання систем лінійних і нелінійних рівнянь, включно з методом Гауса, Крамера, Зейделя.

Вивчаються методи інтерполяції: поліноми Лагранжа, Ньютона, кубічні сплайни, та середньоквадратичне наближення функцій з використанням ортогональних поліномів. Розглядається поліноміальне наближення (Тейлора, Бернштейна), метод найменших квадратів і багаточлени Чебишова.

Значну частину присвячується чисельному диференціюванню та інтегруванню (методи прямокутників, трапецій, Сімпсона) й наближеним методам розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь (методи Ейлера, Рунге-Куты). Вивчення усіх методів супроводжується програмною реалізацією мовою Python.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Костюшко І. А. Методи обчислень: підручник / І. А. Костюшко, Н. Д. Любашенко, В. В. Третиник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2021. 243 с.
2. Литвинов А. Л. Чисельні методи: теорія і практика: навч. посіб. / А. Л. Литвинов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 166 с.
3. Кутнів М. І. Чисельні методи: підручник / М. В. Кутнів, Я. В. Пізюр. Львів : Растр-7, 2024. 277 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. У навчальному процесі поєднано традиційні та сучасні методи викладання з використанням цифрових технологій. Заняття включають тематичні лекції, практичні та лабораторні роботи із застосуванням засобів обчислювальної техніки. Значну увагу приділено роботі в середовищі Google Colab, що дозволяє студентам на практиці реалізовувати чисельні алгоритми мовою Python та аналізувати точність обчислень.

Методи оцінювання:

- поточний контроль здійснюється у формі тестування, усного та письмового опитування, виконання практичних завдань і проєктів;
- підсумковий проводиться у формі екзамену.

Мова навчання та викладання. Українська.

4.14. Назва. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2028/2029.

Семестр. V.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кулик А.В., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Знання теорії та методів лінійної та нелінійної оптимізації, критеріїв та альтернатив у процесі вибору рішень, підходів до розробки і прийняття рішень, стратегій індивідуального та колективного вибору, методів прийняття рішень в умовах невизначеності. Практичні вміння побудови та розв'язання оптимізаційних прикладних задач, використання апарату теорії ймовірностей, випадкових процесів, а також новітніх комп'ютерних технологій і програмних продуктів для прийняття рішень.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Системи комп'ютерної математики».

Зміст. Базові положення теорії і методів оптимізації та прийняття рішень. Основи теорії корисності у прийнятті рішень. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання. Графічний та симплексний методи розв'язування задач лінійного програмування. Двоїстість у задачах

лінійного програмування. Транспортна задача та її модифікації. Дискретне та цілочисельне програмування. Нелінійне програмування. Динамічне програмування. Стохастичне програмування. Теорія ігор. Методи мережевого планування. Методи управління запасами та системи масового обслуговування. Методи багатокритеріальної оцінки та вибору альтернатив у прийнятті рішень. Експертні методи прийняття рішень.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Григорків В. С. Оптимізаційні методи та моделі: підручник, 2-ге вид., випр. і доп. / В. С. Григорків, М. В. Григорків, О. І. Ярошенко. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2024. 464 с.
2. Скорук О. В. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посіб. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 273 с
3. Нікітіна Л. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. / Л. Нікітіна, І. Яценко. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 179 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні заняття (моделювання ситуацій, робота в малих групах, з використанням засобів обчислювальної техніки).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування, усне / письмове опитування, перевірка індивідуальних завдань);
- підсумковий контроль (екзамен);
- захист курсової роботи.

Мова навчання та викладання. Українська.

4.15. Назва. МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2028/2029.

Семестр. VI.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кулаженко В. В., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Засвоєння основ методології машинного навчання і надання студентами теоретичних знань та формування практичних навичок для побудови систем машинного навчання з метою аналізу складних соціально-економічних систем.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Чисельні методи програмування», «Методи оптимізації та прийняття рішень», «Технології програмування математичних моделей».

Зміст. Загальні поняття дисципліни «Машинне навчання». Введення в машинне навчання на мові програмування Python. Етапи розробки моделі машинного навчання. Методи вирішення типових задач в машинному навчанні. Аналіз даних в машинному навчанні. Машинне навчання з учителем. Машинне навчання без учителя. Машинне навчання з підкріпленням. Рекомендаційні системи. Бібліотека Tensorflow. Тензори, операції із тензорами. Нейронні мережі. Бібліотека Keras. Розробка архітектури моделі, навчання моделі. Дослідження функції втрат і точності. Візуалізація і аналіз результатів роботи моделі. Проблеми недонавчання і перенавчання нейронних мереж. Згорткові нейронні мережі.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Болюбаш Н. М. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. 320 с.
2. Мокін В. Б., Дратованій М. В. Наука про дані: машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних: електронний навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2024. 258 с.
3. Géron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow : Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. 3rd ed. O'Reilly Media, 2022. 834 p.
4. Lindholm A., Wahlström N., Lindsten F., Schön T. B. Machine Learning: A First Course for Engineers and Scientists. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 350 p.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні); практичні заняття (з використанням засобів обчислювальної техніки).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування, усне та письмове опитування);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.16. Назва. ПРИКЛАДНЕ МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2028/2029, 2029/2030.

Семестр. VI – VII.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Зозуля В. А., доц., канд. техн. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань для дослідження природничих, технічних та соціально-економічних процесів, в тому числі: вибирати вхідні та

вихідні параметри системи; виконувати структурну декомпозицію системи за допомогою математичних залежностей; евристичного підходу, операційних досліджень, використовуючи процедури виявлення ієрархічності, розподілу системи на абстрактні автономні частини; розробляти математичні моделі об'єктів і процесів, які комп'ютеризуються, використовуючи процедури формального уявлення про систему та результати дослідження реальних природничих або соціально-економічних систем; ідентифікувати параметри математичної моделі, аналізувати адекватність моделі реальному об'єкту чи процесу, використовуючи аналітичні і експериментальні методи перевірки несуперечності, чутливості, реалістичності і працездатності моделі; розробляти концепцію комп'ютерної імітації системи за допомогою методів моделювання або математичного апарата, використовуючи процедури формалізованого уявлення про систему; розробляти математичні моделі в вигляді систем диференціальних рівнянь, використовувати методи розв'язання диференціальних рівнянь, базуючись на знаннях у природничих, технічних та соціально-економічних науках.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Системи комп'ютерної математики», «Технології програмування математичних моделей», «Диференціальні рівняння», «Функціональний аналіз», «Чисельні методи програмування».

Зміст. Мета і задача моделювання, типи моделей. Класифікація математичних моделей. Етапи математичного моделювання. Вимоги та критерії до розробленої математичної моделі. Експеримент і його роль у дослідженні процесів та систем. Статистичний аналіз точності функціонування систем. Методи і моделі кореляційно-регресійного аналізу. Однофакторний та багатфакторний експеримент. Математичні моделі на основі символічних функціональних залежностей. Обчислення та перетворення символічних функціональних залежностей. Дослідження процесів з використанням диференціальних операцій. Дослідження процесів з використанням числових послідовностей та функціональних рядів. Дискретні математичні моделі. Аналіз дискретних моделей шляхом інтегральних перетворень. Лінійна та поліноміальна інтерполяція. Прогнозування параметрів процесів методом екстраполяції.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Hürliemann, T. Mathematical Modeling Basics: навч. посібник / T. Hürliemann. Fribourg: Department of Informatics, University of Fribourg, 2024. 120 p.
2. Балтовський О. О., Форос Г. В., Сіфоров О. І. Основи математичного моделювання : навч. посіб. Одеса: ОДУВС, 2023. 156 с.

3. Scott, M. Applied Stochastic Processes: in Science and Engineering / M. Scott. 2024. Електрон. текстовий ресурс (PDF). URL: https://www.math.uwaterloo.ca/~mscott/Little_Notes.pdf.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні заняття (традиційні, робота в малих групах, інтерактивні онлайн-технології); курсова робота (постановка та реалізація реальних практичних завдань з проектування та створення математичних моделей).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (перевірка індивідуальних завдань, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен);
- захист курсової роботи.

Мова навчання та викладання. Українська.

4.17. Назва. МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2029/2030.

Семестр. VII.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Катаєва Є.Ю. доц., канд. тех. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Знання і навички використання сучасних інформаційних інструментів комп'ютерного моделювання і аналізу бізнес-процесів за професійним напрямом.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Офісні комп'ютерні технології», «Економіка та фінанси бізнесу».

Зміст. Сутність і класифікація бізнес-процесів. Підходи до алгоритму моделювання. Елементи процесу моделювання. Методологія IDEF0. Особливості і призначення IDEF3 в моделюванні бізнес-процесів. Сутність і специфіка потоків даних у бізнес-процесах. Використання UML-діаграм. Програмна реалізація UML. Сутність, призначення блок-схем для побудови моделей бізнес-процесів. Особливості нотації бізнес-процесів BPMN. Програмний інструментарій для моделювання. Типи моделей бізнес-процесів в BPMN. Симуляція BPMN моделей бізнес-процесів. Оптимізація наявного бізнес-процесу за результатами проведеної симуляції.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Козир С. В. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручник / С. В. Козир, В. В. Слесарєв, С. А. Ус, Т. В. Хом'як; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 162 с.

2. Уманець Т. В. Адаптація управління бізнес-процесами в умовах цифровізації економіки: теоретичний аспект. Монографія / Т. В. Уманець, Н. Л. Шлафман, С. О. Даниліна; за заг. ред, Уманець Т.В. НАН України, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України». Одеса: ДУ ТІРЕЕД НАНУ, 2022. 380 с.
3. Пістунов І. М. Моделювання бізнес-процесів: навч. посіб. / І. М. Пістунов. Д.: НТУ «ДП», 2021. 130 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних і інформаційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні заняття (робота в малих групах, дискусії, кейси, виконання завдань комп'ютерного моделювання).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (усне опитування, кейси, практичні завдання);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.18. Назва. МОДЕЛЮВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Тип. Обов'язкова

Рік навчання. 2029/2030.

Семестр. VII.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кулаженко В. В., доц., канд. економ. наук, доцент, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання. Засвоєння теоретичних основ роботи нейронних мереж і надання студентами теоретичних знань та формування практичних навичок для побудови нейромережових моделей з метою аналізу складних соціально-економічних систем.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Функціональний аналіз», «Чисельні методи програмування», «Технології програмування математичних моделей», «Математичний аналіз».

Зміст. Загальні поняття дисципліни «Моделювання нейронних мереж». Введення в нейромережове моделювання на мові програмування Python. Етапи розробки типової нейронної мережі. Методи вирішення типових задач у нейромережевому моделюванні. Розробка моделей різних типів (з учителем, без учителя, з підкріпленням). Типи даних і конструювання ознак. Оцінка і поліпшення якості моделі. Об'єднання алгоритмів в ланцюги та конвеєри. Робота з текстовими і графічними даними. Великі лінгвістичні моделі (LLM).

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси / засоби.

1. Системи штучного інтелекту: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Системне програмування та

спеціалізовані комп'ютерні системи» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ю. Є. Боярінова, О. О. Кучмій. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 161 с.

2. Терейковський І. А. Штучні нейронні мережі: базові положення: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія / І. А. Терейковський, Д. А. Бушуєв, Л. О. Терейковська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 123 с.
3. Ткаліченко С. В. Штучні нейронні мережі: навч. посіб. Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. 150 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематичні); практичні заняття (з використанням засобів обчислювальної техніки).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування, усне та письмове опитування);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.19. Назва. ПРАКТИЧНИЙ КУРС «БІЗНЕС-СИМУЛЯЦІЯ»

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2029/2030.

Семестр. VII – VIII.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Кармазінова В. Д., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри маркетингу; Кондратюк О. І., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри економіки і фінансів підприємства; Кузуб М. В., старший викладач кафедри обліку та оподаткування; Лазоренко В. В., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу, заступник декана ФІТ з навчально-виховної роботи; Лісун Я. В., доц., доктор економ. наук, доцент кафедри журналістики та реклами; Мельник В. В., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри економіки і фінансів підприємства; **Негоденко В. С., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри фінансового аналізу та аудиту.**

Результати навчання. Формування у студентів професійних компетентностей щодо організації та управління бізнесом в сфері ритейлу на засадах бізнес-симуляції (інтерактивної моделі віртуального підприємства, яка за своїми внутрішніми умовами максимально наближена до реального підприємства торгівлі). Оволодіння навичками виконання завдань та обов'язків фахівців окремих функціональних підрозділів підприємства, зокрема ІТ-департаменту. Розвиток комплексу практичних навичок здійснення окремих бізнес-процесів та бізнес-операцій з

використанням сучасних програмних продуктів та вебсервісів, набуття досвіду роботи в команді.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Системи комп'ютерної математики», «Технології програмування математичних моделей», «Економіка підприємства», «Функціональний аналіз», «Бази даних та інформаційні системи», «Чисельні методи обробки даних», «Методи оптимізації та прийняття рішень», «Прикладне математичне моделювання».

Зміст. Бліц-аудит діяльності підприємства торгівлі, формування аналітичних висновків за основними показниками розвитку бізнесу. Визначення сильних та слабких аспектів діяльності, розробка програми стратегічного розвитку. Уточнення концепту торговельної діяльності. Забезпечення функціонування системи маркетингу на підприємстві торгівлі. Розробка маркетингової товарної політики та комунікаційної політики підприємства. Моделювання процесу закупівлі товарів. Управління закупівельним процесом та процесом товарозабезпечення. Категорійний менеджмент підприємства торгівлі. Організація та моделювання обліку господарських операцій підприємства з використанням сучасних програмних продуктів. Проведення аудиторської перевірки бухгалтерського обліку та фінансової звітності. Аналіз та планування фінансово-економічних результатів діяльності підприємства. Бюджетування та фінансовий контролінг на підприємстві. Оцінка ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства. Організація роботи ІТ-департаменту та діджитал-підтримка функціонування торговельного бізнесу.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Spong M. W. Introduction to Modeling and Simulation: A Systems Approach. Hoboken : Wiley, 2023. 416 p.
2. Miller T., Shaw T. Modeling Operations Research and Business Analytics. Boca Raton : CRC Press, 2024. 280 p.
3. Laguna M. Business Process Analytics: Modeling, Simulation and Design. 4th ed. Boca Raton : CRC Press, 2024. 526 p.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Процес вивчення дисципліни здійснюється на базі Навчально-наукового центру бізнес-симуляції ДТЕУ на основі віртуальної торговельної мережі «Гермес», що функціонує в режимі реального часу. Освоєння дисципліни передбачає проведення лабораторних занять у малих групах в підрозділах імітаційного підприємства, а саме у департаментах: Розвитку бізнесу, Закупівлі, Асортименту та якості, Маркетингу, Планування, Фінансового контролінгу, Бухгалтерії, Аудиту, ІТ. По завершенню вивчення курсу

відбувається захист концептів віртуальних магазинів торговельної мережі ТОВ «Гермес».

Методи оцінювання:

- поточний контроль (ситуаційні завдання/кейси);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

4.20. Назва. ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2029/2030.

Семестр. VIII.

Лектор, науковий ступінь, посада. Кулаженко В. В., доц., канд. економ. наук, доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

Результати навчання.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Математичні основи машинного навчання», «Моделювання нейронних мереж».

Зміст. Архітектура та компоненти систем штучного інтелекту. Інженерія та управління даними. Вибір та оцінювання моделей машинного навчання. Автоматизація пайплайнів МН. Розгортання та сервінг моделей. MLOps: моніторинг, версіонування, CI/CD. Мультиагентні системи та інтелектуальні агенти. Великі мовні моделі та проєктування систем на їх основі. Безпека, надійність та пояснюваність систем ШІ. Прикладне проєктування систем штучного інтелекту.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Huyen C. Designing Machine Learning Systems : An Iterative Process for Production-Ready Applications. Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. 386 p.
2. Wilson B. Machine Learning Engineering in Action. Shelter Island : Manning Publications, 2022. 576 p.
3. Géron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow : Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. 3rd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. 861 p.
4. Foster D. Generative Deep Learning : Teaching Machines to Paint, Write, Compose and Play. 2nd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2023. 456 p.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Поєднання традиційних і нетрадиційних методів викладання з використанням інноваційних технологій: лекції (тематична, проблемна); практичні заняття (традиційні, робота в малих групах, інтерактивні онлайн-технології).

Методи оцінювання:

- поточний контроль (перевірка індивідуальних завдань, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.

Назва. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ.

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2026/2027, 2027/2028.

Семестр. I – IV.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Гамов В. Г., завідувач кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації; Короп М. Ю., канд. пед. наук, доцент кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації; Клименко Г. В., канд. наук з фізичного виховання, спорту та реабілітації, доцент кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації.

Результати навчання. Дисципліна сприяє задоволенню освітніх інтересів особистості й розвитку таких компетентностей: надання необхідного обсягу знань, умінь та навичок використання засобів фізичної культури і спорту для підтримки та зміцнення здоров'я у нинішній та майбутній трудовій діяльності.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. «Фізична культура».

Зміст. Історія організації фізичної культури. Наукове обґрунтування фізичного виховання та спортивного тренування. Основи професійно-фізичної підготовки. Основи здорового способу життя студентів. Організація лікарського контролю та самоконтролю у процесі фізичного виховання. Гігієнічні основи фізичної культури та спорту. Атлетична гімнастика. Баскетбол. Волейбол. Плавання. Настільний теніс. Бадмінтон. Футбол. Аеробіка. Боді-фітнес. Загальна фізична підготовка. Групи фізичної реабілітації.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Гамов В. Г., Мясоєденков К. О., Пивоваров А. А. Фізичне виховання. Атлетизм: навч. посіб. Київ: ДТЕУ, 2022. 176 с.
2. Іваній І. В. Фізична культури особистості фахівця фізичного виховання та спорту: навч. посіб. Київ: КНУ, 2023. 128 с.
3. Цигановська Н. В. Фізичне виховання: навч. посіб. / Н. В. Цигановська, Л. О. Рядова, В. О. Рожков. Харків: ХДАК, 2023. 216 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Методи викладання згідно теорії та методики фізичного виховання.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (тестування);
- підсумковий контроль (залік).

Мова навчання та викладання. Українська.

ЗМІСТ

Вступ

1. Загальна інформація про університет

- 1.1. Назва та адреса
- 1.2. Опис закладу (тип і статус)
- 1.3. Адміністрація університету
- 1.4. Академічний календар
- 1.5. Перелік освітніх програм
- 1.6. Вимоги щодо умов прийому, у тому числі мовна політика та процедури реєстрації
- 1.7. Кредитна мобільність та попереднє навчання (неформальне та інформальне)
- 1.8. Політика розподілу кредитів ЄКТС (інституційна кредитна рамка)
- 1.9. Механізми академічного управління

2. Загальна інформація для студентів

- 2.1. Відділ обліку студентів
- 2.2. Умови проживання
- 2.3. Харчування
- 2.4. Вартість проживання
- 2.5. Фінансова підтримка для студентів
 - 2.5.1. Стипендіальне забезпечення студентів
 - 2.5.2. Пільгова оплата за проживання у гуртожитках
 - 2.5.3. Фінансове забезпечення студентів з числа дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування
- 2.6. Медичні послуги
- 2.7. Умови для студентів з обмеженими можливостями та особливими потребами
- 2.8. Навчальне обладнання
- 2.9. Бібліотека
- 2.10. Організація мобільності студентів за освітніми програмами
- 2.11. Заклади вищої освіти-партнери університету
- 2.12. Програми англійською мовою викладання
- 2.13. Мовні курси
- 2.14. Можливості для практичної підготовки
- 2.15. Дуальна форма освіти
- 2.16. Умови для творчого розвитку, занять спортом і відпочинку
- 2.17. Студентські організації

3. Освітня програма

4. Інформація про освітні компоненти (дисципліни)