



СИЛАБУС
освітньої компоненти
«АЛГОРИТМИ ТА МОДЕЛІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»
ВИБІРКОВА
90 год. (3 кредити ЄКТС)

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Мова навчання	Українська
Пререквізити, курс навчання	Наявність повної загальної середньої освіти, Для студентів 4 курсу спеціальності F3 «Комп'ютерні науки», F7 «Комп'ютерна інженерія», 113 «Прикладна математика»
Анотація	<p>Дисципліна «Алгоритми та моделі прийняття рішень» знайомить студентів із сучасними підходами до математичного та алгоритмічного моделювання процесів прийняття рішень у різних сферах, включно з економікою, управлінням, соціальними системами та технологіями. Курс розкриває практичні аспекти використання моделей і алгоритмів для аналізу складних ситуацій, оцінки ризиків, оптимізації рішень і прогнозування наслідків вибору.</p> <p>Програма передбачає роботу з алгоритмічними та симуляційними методами моделювання процесів, формування стратегій прийняття рішень, побудову моделей взаємодії учасників і систем, а також аналіз реальних кейсів із прикладним та соціально-економічним змістом. Студенти навчатимуться застосовувати математичні й логічні інструменти для оцінки альтернатив, обчислення оптимальних стратегій та симуляції сценаріїв розвитку подій.</p> <p>Ключові теми включають:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Алгоритми та моделі прийняття рішень у детермінованих і стохастичних системах. • Методи оцінки ризику та невизначеності у прийнятті рішень. • Побудова та аналіз дерев рішень, багатокритеріальний вибір. • Теорія ігор як інструмент моделювання стратегічної взаємодії. • Симуляційне моделювання сценаріїв та прогнозування результатів. • Прикладні кейси з економіки, управління та соціальних систем, що ілюструють застосування моделей у реальних ситуаціях. <p>Особливий акцент зроблено на практичному застосуванні моделей та алгоритмів, роботі з прикладними задачами, аналізі сценаріїв та оптимізації рішень.</p> <p>Дисципліна «Алгоритми та моделі прийняття рішень» допоможе студентам розвинути аналітичне та стратегічне мислення, здатність оцінювати альтернативи та приймати обґрунтовані рішення у навчальних, професійних та соціально-економічних ситуаціях.</p>

<p style="text-align: center;">Що буде вивчатися</p>	<p>Дисципліна «Алгоритми та моделі прийняття рішень» охоплює основи математичного та алгоритмічного моделювання процесів прийняття рішень, а також практичні методи оцінки альтернатив, аналізу ризиків і оптимізації стратегій у різних соціально-економічних та технологічних контекстах. Курс дає студентам розуміння принципів роботи моделей, алгоритмів і симуляцій, що використовуються для аналізу складних ситуацій та підтримки прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>Основні теми курсу:</p> <ol style="list-style-type: none"> Алгоритми прийняття рішень у детермінованих системах – розуміння логіки вибору, побудова простих моделей і оцінка альтернатив. Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику – оцінка ймовірностей, критерії оптимальності, моделювання ризиків та невизначеностей. Дерева рішень та багатокритеріальний аналіз – побудова, інтерпретація та використання дерев рішень для комплексного оцінювання варіантів. Теорія ігор як інструмент моделювання стратегічної взаємодії – аналіз матриць вигащів, рівноваги стратегій, симуляції взаємодії учасників. Симуляційне моделювання сценаріїв – застосування методів Монте-Карло та агентного моделювання для прогнозування наслідків рішень. Моделювання соціально-економічних процесів – аналіз прикладних кейсів з економіки, управління, соціальних систем та технологій. Оптимізація та сценарний аналіз – оцінка альтернатив, вибір оптимальних стратегій, прогнозування результатів і наслідків. Практичні інструменти та кейси – використання програмних і алгоритмічних рішень для моделювання задач, робота з реальними прикладними сценаріями та аналіз результатів. <p>Курс спрямований на формування навичок критичного і стратегічного мислення, здатності аналізувати альтернативи та приймати обґрунтовані рішення. Студенти навчатимуться будувати моделі реальних процесів, симулювати сценарії розвитку подій, оптимізувати стратегії та застосовувати алгоритмічні підходи для вирішення складних завдань у навчанні, професійній діяльності та соціально-економічному середовищі.</p>
<p style="text-align: center;">Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p>Вивчення дисципліни «Алгоритми та моделі прийняття рішень» допомагає студентам не лише зрозуміти принципи побудови моделей та алгоритмів прийняття рішень, але й навчитися ефективно застосовувати їх для аналізу складних ситуацій, оцінки ризиків та оптимізації стратегій у різних соціально-економічних та технологічних сферах. Це формує навички стратегічного та аналітичного мислення, які є необхідними для сучасного ІТ-фахівця.</p> <p>Основні переваги курсу:</p> <ol style="list-style-type: none"> Опанування актуальних методів моделювання та алгоритмів – студенти дізнаються, як формалізувати задачі, будувати моделі та застосовувати алгоритми для прийняття рішень. Аналіз і управління ризиком – освоєння методів оцінки ймовірності наслідків, багатокритеріального вибору та симуляційного прогнозування. Розробка стратегій у складних системах – навчання побудові дерев рішень, сценарних моделей та оцінці альтернатив у реальних прикладних ситуаціях.

4. **Моделювання взаємодії учасників та систем** – застосування теорії ігор для аналізу конфліктів, співпраці та оптимізації стратегій.
5. **Практичне використання алгоритмів і моделей** – розв’язання соціально-економічних, управлінських та технологічних кейсів, симуляції сценаріїв розвитку подій.
6. **Розвиток критичного та стратегічного мислення** – навчання обґрунтованому вибору альтернатив та прогнозуванню наслідків.
7. **Підготовка до сучасного IT-середовища** – здобуті навички є основою для аналітики, програмування, роботи з даними та створення алгоритмічних рішень у професійній діяльності.

Дисципліна «**Алгоритми та моделі прийняття рішень**» – практичний курс, що допомагає студентам навчитися використовувати моделі та алгоритми для прийняття обґрунтованих рішень у навчанні, професійній діяльності та соціально-економічних сценаріях, формуючи аналітичне мислення та алгоритмічну компетентність.

Модуль 1. Основи моделювання та алгоритмів прийняття рішень

Тема 1. Що таке моделювання рішень? Основні поняття та історія розвитку – визначення моделі, алгоритму, їхнє значення у прийнятті рішень, ключові етапи розвитку методів моделювання та сучасні тенденції.

Тема 2. Як працюють алгоритми прийняття рішень? – логіка побудови алгоритмів, дерев рішень, багатокритеріальні підходи, стохастичні та детерміновані моделі.

Тема 3. Моделі прийняття рішень у повсякденних і соціально-економічних ситуаціях – приклади аналізу ринкових рішень, управління ресурсами, побутові та професійні кейси.

Тема 4. Етика та обмеження моделей і алгоритмів – оцінка ризику, похибки моделей, упередженість даних, відповідальне використання результатів моделювання.

Модуль 2. Методи аналізу та симуляції

Тема 5. Дерева рішень та багатокритеріальний аналіз – побудова, інтерпретація та використання для вибору оптимальних стратегій.

Тема 6. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності – ймовірнісні моделі, аналіз сценаріїв, симуляції Монте-Карло.

Тема 7. Теорія ігор як інструмент моделювання стратегічної взаємодії – матриці виграшів, рівновага Неша, симуляція стратегій учасників.

Тема 8. Симуляційне та сценарне моделювання – прогнозування наслідків рішень, агентне моделювання, оцінка альтернативних сценаріїв.

Модуль 3. Прикладні кейси та практичне моделювання

Тема 9. Моделювання соціально-економічних процесів – управлінські та економічні кейси, оптимізація ресурсів, оцінка стратегій.

Тема 10. Оптимізація та прогнозування у прикладних задачах – сценарне планування, стратегічні моделі, оцінка наслідків.

Тема 11. Алгоритмічні підходи у сучасних технологіях та IT – автоматизація прийняття рішень, аналіз даних, моделювання процесів у програмуванні та бізнесі.

Тема 12. Майбутнє моделювання рішень: перспективи та виклики – нові методи, інтеграція з цифровими платформами, вплив на професійну діяльність та прийняття рішень у складних системах..

**Зміст
освітнього
компонента**

<p>Освітні технології, форми та методи навчання</p>	<p>Дисципліна «Алгоритми та моделі прийняття рішень» передбачає поєднання лекційних і практичних занять із системною самостійною роботою студентів. Самостійна діяльність спрямована на глибоке опрацювання теоретичних засад моделювання, аналіз прикладних соціально-економічних ситуацій, побудову та дослідження алгоритмів прийняття рішень, а також програмну реалізацію моделей і симуляцій. Особлива увага приділяється формалізації задач, інтерпретації результатів моделювання та відповідальному використанню алгоритмічних рішень.</p> <p>Навчальний процес організований на основі інтерактивних і практикоорієнтованих підходів, що забезпечують розвиток алгоритмічного та стратегічного мислення, навичок математичного моделювання, аналізу ризиків і роботи з невизначеністю. Теоретичний матеріал подається через розгляд логіки побудови моделей, принципів роботи алгоритмів прийняття рішень, методів багатокритеріального вибору, теорії ігор та симуляційних підходів із подальшою їх реалізацією в програмному середовищі.</p> <p>Для досягнення програмних результатів навчання застосовуються сучасні освітні технології. Проектне навчання передбачає створення власних моделей прийняття рішень: побудову дерев рішень, розробку симуляцій Монте-Карло, моделювання стратегічної взаємодії учасників або оптимізацію розподілу ресурсів. Метод кейсів використовується для аналізу реальних управлінських, економічних та ІТ-сценаріїв із оцінкою альтернатив і наслідків прийнятих рішень. Дослідницький підхід реалізується через формування гіпотез, побудову моделей, проведення чисельних експериментів і порівняння отриманих результатів.</p> <p>Практичні заняття організовуються у форматі лабораторних робіт із програмної реалізації алгоритмів і моделей, зокрема побудови дерев рішень, реалізації симуляцій, аналізу стратегій у теорії ігор та виконання оптимізаційних розрахунків. Робота в малих групах застосовується для колективного проєктування моделей, обговорення підходів до формалізації задач і порівняння ефективності різних алгоритмів. Метод проблемного навчання передбачає постановку прикладних задач без заданого алгоритму розв'язання, що формує здатність самостійно обирати інструменти моделювання та аргументувати обрані рішення.</p> <p>У навчальному процесі використовуються сучасні цифрові середовища програмування, інтерактивні платформи для аналізу даних, бібліотеки для математичного моделювання та симуляцій, а також засоби візуалізації результатів. Передбачається системне застосування сучасних мов програмування та відкритих інструментів із дотриманням принципів академічної доброчесності.</p> <p>Зазначені освітні технології та методи забезпечують формування цілісного розуміння процесів прийняття рішень у складних системах, розвиток практичних навичок побудови й аналізу моделей та здатність обґрунтовано застосовувати алгоритмічні підходи у професійній діяльності.</p>
<p>Форми й методи контролю та оцінювання</p>	<p>Поточний контроль здійснюється системно протягом усього періоду вивчення дисципліни та передбачає перевірку рівня засвоєння теоретичних положень і сформованості практичних навичок моделювання та алгоритмічної реалізації процесів прийняття рішень. Контроль реалізується у формі тестування з ключових понять (моделі, алгоритми, критерії оптимальності, ризик, рівновага стратегій), виконання лабораторних і практичних робіт із програмної реалізації дерев рішень, симуляцій, елементів теорії ігор та оптимізаційних задач, а також аналізу прикладних соціально-економічних кейсів.</p> <p>Оцінюється коректність формалізації задачі, обґрунтованість вибору моделі чи алгоритму, правильність програмної реалізації, здатність</p>

	<p>інтерпретувати результати симуляцій і робити аргументовані висновки. Враховується якість структури коду, логіка розрахунків, адекватність припущень моделі та дотримання принципів академічної доброчесності.</p> <p>Передбачається захист мініпроектів, у межах яких студенти розробляють власну модель прийняття рішень або симуляційний сценарій для прикладної задачі (економічної, управлінської чи ІТ-орієнтованої), з подальшим представленням результатів і їх критичним аналізом.</p> <p>Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку та передбачає комплексну перевірку досягнення програмних результатів навчання. Підсумкове оцінювання включає теоретичні завдання з обґрунтування вибору методів моделювання, практичне завдання з побудови або аналізу алгоритмічної моделі прийняття рішень, а також оцінювання індивідуального або групового підсумкового проекту. Проект має продемонструвати здатність інтегрувати знання з математичного моделювання, алгоритмів, аналізу ризиків і програмної реалізації для розв'язання комплексної прикладної задачі.</p>		
<p>Критерії оцінювання результатів навчання</p>	<p>Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС).</p> <p>Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем фахової передвищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.</p>		
<p>Таблиця оцінювання результатів навчання (ЄКТС)</p>	<p>Сума балів за всі види навчальної діяльності</p>	<p>Оцінка ЄКТС</p>	<p>Оцінка за національною шкалою</p>
	<p>90-100</p>	<p>A</p>	<p><i>Зараховано</i></p>
	<p>80-89</p>	<p>B</p>	
	<p>70-79</p>	<p>C</p>	
	<p>60-69</p>	<p>D</p>	
	<p>50-59</p>	<p>E</p>	
	<p>35-49</p>	<p>FX</p>	<p><i>Не зараховано</i> (з можливістю повторного складання)</p>
	<p>0-34</p>	<p>F</p>	<p><i>Не зараховано</i> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)</p>
<p>Консультації</p>	<p>Очні консультації: за попередньою домовленістю. Онлайн-консультації: згідно погодженого графіку</p>		

<p style="text-align: center;">Рекомендована література</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг-менеджмент: стратегічний підхід. — Київ: КНЕУ, 2020. — 720 с. 2. Шенон К. Теорія прийняття рішень. — Київ: Основи, 2018. — 400 с. 3. Кастельс М. Мережеве суспільство. — Київ: Наукова думка, 2019. — 512 с. 4. Хауснер С., Левін Р. Математичне моделювання соціально-економічних процесів. — Київ: Либідь, 2017. — 368 с. 5. Тьєрі П., Дюбуа Ж. Алгоритми прийняття рішень у бізнесі. — Київ: Наш Формат, 2019. — 320 с. 6. Марков І. Стохастичні процеси та ймовірнісне моделювання. — Київ: КНЕУ, 2016. — 288 с. 7. Тюдор Д., Робертс М. Теорія ігор та стратегічне мислення. — Київ: Основи, 2020. — 400 с. 8. Сімон Г. Прийняття рішень у складних системах. — Київ: Наукова думка, 2018. — 352 с. 9. Ліптон Р. Алгоритмічне мислення та оптимізація. — Київ: Наш Формат, 2021. — 304 с. Браун Д. Математичні методи для економічного моделювання. — Київ: Либідь, 2017. — 368 с.
<p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Теорія прийняття рішень» на Вікіпедії Посилання: https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_прийняття_рішень Опис: Стаття надає базове уявлення про принципи та методи теорії прийняття рішень, її історію та практичне застосування у різних сферах. 2. «Теорія ігор: основи та приклади» Посилання: https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_ігор Опис: Вичерпний огляд ключових понять теорії ігор, стратегій та класичних моделей, що використовуються для аналізу конфліктних та кооперативних ситуацій. 3. «Моделювання прийняття рішень у соціально-економічних системах» Посилання: https://www.sciencedirect.com/topics/economics-econometrics-and-finance/decision-modeling Опис: Ресурс містить статті та дослідження з прикладного моделювання процесів прийняття рішень у бізнесі, економіці та управлінні. 4. «Курс з алгоритмів та моделювання на Coursera» Посилання: https://www.coursera.org/learn/decision-modeling Опис: Онлайн-курс, що охоплює побудову моделей прийняття рішень, симуляційні методи та оптимізацію стратегій із практичними завданнями. 5. «Методи оптимізації та моделювання» Посилання: https://www.khanacademy.org/math/linear-algebra Опис: Ресурс для освоєння математичних основ моделювання, включно з лінійною алгеброю, оптимізаційними методами та прикладними алгоритмами. 6. «Decision Making under Uncertainty» Посилання: https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-060-decision-making-under-uncertainty-spring-2018/ Опис: Відкритий курс MIT з аналізу прийняття рішень у умовах невизначеності, включаючи математичне моделювання та програмні приклади. 1. «Practical Decision Modeling» Посилання: https://www.informs.org/Explore/Operations-Research-Practice/Decision-Analysis Опис: Публікації та кейси з використання математичних і програмних моделей для прийняття рішень у бізнесі, економіці та управлінні проектами.

<p>Політика щодо академічної доброчесності</p>	<p>Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами (https://college.chnu.edu.ua/koledzh/normatyvni-dokumenty/):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етичний кодекс Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» 2. «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича».
<p>Викладач(і)</p>	<p>ТЕТЯНА ІЛЛІВНА КРОШКА</p> <p>Посада: викладач Категорія: вища Профайл викладача: https://cs-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisija/sklad-tsyklovoi-komisii/kroshka-tetiana-illivna/ E-mail: t.kroshka@chnu.edu.ua</p>
<p>Покликання на дисципліну</p>	<p>ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ</p>

