

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Моделі та методи прийняття рішень у проєктуванні інформаційних систем» Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u> Спеціальність: <u>F3 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 2-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>6 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н, доцент Красиленко Володимир Григорович
Контактна інформація лектора (e-mail)	krasvg@i.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Моделі та методи прийняття рішень у проєктуванні інформаційних систем» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції – 32 год.; практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 120 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – екзамен.

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Моделі та методи прийняття рішень у проєктуванні інформаційних систем» спрямована надати здобувачам здатність формалізувати задачі вибору, обґрунтовувати проєктні рішення та проєктувати відповідальні системи підтримки прийняття рішень на основі даних і моделей для задач AgriTech.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Моделі та методи прийняття рішень у проєктуванні інформаційних систем» є формування у здобувачів освіти системи теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для формалізації задач прийняття рішень, побудови та валідації моделей вибору в умовах багатокритеріальності, ризику й невизначеності, а також проєктування архітектури відповідальних систем підтримки прийняття рішень із використанням даних, знань і результатів машинного навчання на прикладах задач AgriTech.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни є засвоєння концептуальних, імовірнісних, байєсівських, багатокритеріальних і нечітких моделей прийняття рішень; набуття вмінь виявляти потреби заінтересованих сторін, формалізувати цілі, альтернативи, критерії, обмеження та ризики; опанування методів АНР, TOPSIS, ELECTRE і PROMETHEE, експертного та групового оцінювання; використання моделей знань, прогнозів машинного навчання й результатів інтелектуального аналізу для обґрунтування вибору; проєктування архітектури систем підтримки прийняття рішень; проведення аналізу чутливості, стійкості й ефективності моделей; забезпечення пояснюваності, справедливості, простежуваності та захисту даних у наскрізному проєкті AgriTech-СППР.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК2. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

СК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

СК9. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ- проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.

РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
3-й семестр				
1	Тема 1. Прийняття рішень у життєвому циклі інформаційних систем: задачі, учасники, рівні та контексти рішень	2	0	8
2	Тема 2. Виявлення потреб заінтересованих сторін і формалізація вимог до системи підтримки прийняття рішень	2	2	8
3	Тема 3. Концептуальне моделювання задачі прийняття рішень: цілі, альтернативи, критерії, обмеження та наслідки	2	2	8
4	Тема 4. Перехід від даних та інтелектуальних моделей до рішень: показники, ознаки, прогнози й правила формування альтернатив	2	2	8
5	Тема 5. Моделі раціонального вибору та теорія корисності в проєктних рішеннях	2	2	8
6	Тема 6. Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику: сценарії, дерева рішень і цінність інформації	2	2	8
7	Тема 7. Імовірнісні та байєсівські моделі прийняття рішень	2	2	8
8	Тема 8. Багатокритеріальне оцінювання альтернатив: нормалізація критеріїв, визначення ваг і аналіз компромісів	2	2	8
9	Тема 9. Методи багатокритеріального вибору в інформаційних системах: АНР, TOPSIS, ELECTRE та PROMETHEE	2	2	8
10	Тема 10. Нечіткі моделі прийняття рішень за неповних, суперечливих і лінгвістичних даних	2	2	8
11	Тема 11. Групове та колективне прийняття рішень	2	2	8
12	Тема 12. Моделі знань і правил прийняття рішень	2	2	8
13	Тема 13. Використання прогнозів машинного навчання та результатів інтелектуального аналізу	2	2	6
14	Тема 14. Архітектура систем підтримки прийняття рішень	2	2	6
15	Тема 15. Валідація моделей і алгоритмів прийняття рішень	2	2	6
16	Тема 16. Проєктування відповідальної системи підтримки рішень для AgriTech	2	0	6

Разом	32	28	120
-------	----	----	-----

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	48	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни (опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу)	24	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
3	Індивідуальні завдання. Вирішення і письмове оформлення завдань	32	щотижнево	Спостереження за виконанням,

				обговорення, презентація рішення
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне розв'язання типових задач, ситуаційних вправ)	16	1 раз на 2 тижні	Тестування
Разом		120		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Бідюк П. І., Тимошук О. Л., Коваленко А. Є., Коршевніук Л. О. Системи і методи підтримки прийняття рішень : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 610 с.
2. Волошин О. Ф., Мащенко С. О. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2010. 336 с.
3. Файнзільберг Л. С., Жуковська О. А., Якимчук В. С. Теорія прийняття рішень : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 250 с.
4. Катренко А. В., Пасічник В. В. Прийняття рішень: теорія та практика : підручник. Львів : Новий Світ-2000, 2013. 447 с.
5. Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є. Експертні технології прийняття рішень : монографія. Київ : ТОВ «Маклаут», 2008. 444 с.
6. Бідюк П. І., Коршевніук Л. О. Проєктування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Київ : ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ», 2010. 340 с.
7. Триус Ю. В., Галасун К. І. Нечіткі моделі і методи в системах прийняття рішень : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2013. 112 с.

Додаткові

1. Згуровський М. З., Бідюк П. І., Терентьев О. М., Просянкін-Жарова Т. І. Байєсівські мережі в системах підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Київ : Видавниче підприємство «Едельвейс», 2015. 300 с.
2. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу : підручник. Київ : Видавнича група BVH, 2007. 544 с.
3. Бідюк П. І., Терентьев О. М., Просянкін-Жарова Т. І. Прикладна статистика : навч. посіб. Вінниця : Едельвейс і К, 2013. 288 с.
4. Ланде Д. В., Субач І. Ю., Бояринова Ю. Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 300 с.
5. Олещенко Л. М. Машинне навчання. Комп'ютерний практикум : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 92 с.
6. Жураковська О. С. Теорія прийняття рішень. Комп'ютерний практикум : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 142 с.
7. Ус С. А., Коряшкіна Л. С. Моделі й методи прийняття рішень : навч. посіб. 2-ге вид., випр. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 300 с.
8. Желдак Т. А., Коряшкіна Л. С., Ус С. А. Нечіткі множини в системах

управління та прийняття рішень : навч. посіб. / за ред. С. А. Ус. Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 387 с.

9. Трифонова О. В., Тимошенко Л. В., Ус С. А. Математичні моделі і методи прийняття рішень для сталого розвитку : навч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2023. 240 с.

10. Коряшкіна Л. С., Ус С. А., Станіна О. Д. Методи оптимізації та дослідження операцій : навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2025. 275 с.

Інформаційні ресурси

1. NIST Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). URL: <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>.

2. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80>.

3. Біла книга з регулювання штучного інтелекту в Україні: бачення Мінцифри. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-bilu-knigu>.

4. Єдиний державний вебпортал відкритих даних. URL: <https://data.gov.ua/>.

5. Національний геопортал Національної інфраструктури геопросторових даних. URL: <https://nsdi.gov.ua/docs/about/index.html>.

6. Державний аграрний реєстр. URL: <https://www.dar.gov.ua/about-dar/>.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ п.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Робота на лекційних заняттях	8
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 1	30
	Атестація 2	

1	Робота на лекційних заняттях	4
2	Робота на практичних заняттях	16
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (екзамен)	30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни