


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Економіко-технологічний інститут імені Р.Ельворті
Кафедра інформаційних технологій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Завідувач кафедри

 /О.П. Бондар/
30 серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системний аналіз»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма (освітньо-професійна): «Комп'ютерні науки»

Нормовані дані	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів ECTS	Всього аудит (год.)	Аудиторних годин, (у тому числі КЗ)			Самостійна робота (год.)	Контрольні (мод.) роботи	Контрольний підсумок (семестр)	
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття			Залік	Екзамен
Форма навчання												
Денна	4	7	120	4	72	36		36	48	2		7

Кропивницький

2024 р.

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю: 122 Комп'ютерні науки

Розробник:

___Бондар О.П. доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій.

Протокол № 1 від "30" серпня 2024 року

Завідувач кафедри  /О.П. Бондар/

Схвалено Вченою радою ЕТІ ім. Р.Ельворті

Протокол № 15 від "24" вересня 2024 року

Голова Вченої ради  /Штець Т.Ф./

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки» Освітня програма «Комп'ютерні науки»	Статус дисципліни: обов'язкова нормативна	
Залікових модулів -1		Рік підготовки	
Змістових модулів - 1		4	
Індивідуальне завдання студента -		Семестр	
Загальна кількість годин -120		7	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – _ 4; самостійної роботи студента – 3	Ступінь вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції (год.)	
		36	
		Практичні, семінарські (год.)	
		36	
		Лабораторні (год.)	
		-	
		Самостійна робота (год.)	
		48	
		Індивідуальне завдання (год.)	
Вид контролю:			
7 семестр			
екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета дисципліни: Оволодіння знаннями основ системного аналізу організаційних, технічних і природничих систем, формування умінь їх застосування в ІТ-сфері, набуття навичок самостійного навчання і творчого пошуку у сфері комп'ютерних наук та сучасних тенденцій їх розвитку.

2.2. Завдання дисципліни: засвоєння базових понять системного аналізу; набуття знань і умінь, необхідних для розвитку логічного мислення, самостійного опрацювання відповідних предмету джерел інформації; навчання сучасним методам системного аналізу у професійній сфері.

3. Очікувані результати навчання

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** роль та значення системного аналізу у професійній діяльності майбутнього спеціаліста; структуру дисципліни та змістове наповнення її тем; визначення і правила за темами дисципліни; алгоритми розв'язування основних типів задач професійного спрямування;
вміти: здійснювати аналіз складних систем із застосуванням теоретичних та практичних методів предмету в задачах професійного спрямування.

За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати наступні **компетентності**:

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.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

Програмні результати навчання:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах

Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

<i>Попередні дисципліни:</i>	<i>Наступні дисципліни:</i>
Вища математика Теорія ймовірностей і математична статистика Математичні методи дослідження операцій Теорія прийняття рішень	Передатестаційна практика Кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Тема 1. Предмет і задачі системного аналізу. Поняття про системний аналіз. Предмет системного аналізу. Означення системного аналізу. Види системного аналізу. Поняття про системний аналіз в ІТ-сфері. Приклад застосування системного аналізу – інформаційна система ІТ-підприємства. Система і елемент системи.

Тема 2. Класифікація і функціонування систем. Критерії класифікації систем. Цілісні і сумативні системи. Абстрактні і матеріальні системи. Статичні і динамічні системи. Структурно-логічні схеми, їх класифікація. Інформаційне забезпечення системного аналізу.

Тема 3. Принципи існування і функціонування систем. Загальні підходи до опису систем. Модель «чорної скриньки». Методика (дослідницькі процедури) системного аналізу. Принципи функціонування систем (властивості системи).

Тема 4. Системний аналіз в ІТ-сфері. Ключові технологічні тренди цифрової трансформації суспільства. Система штучного інтелекту. Переваги і загрози штучного інтелекту. Нейронні мережі, як система. Методи комп'ютерних наук. Види сучасних інформаційних технологій. ІТ-індустрія розвитку різних галузей економіки, техніки, суспільства.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7						
Змістовий модуль 1. (120 год)												
Тема 1. Предмет і задачі системного аналізу.	30	6	12			12						
Тема 2. Класифікація і функціонування систем.	30	10	8			12						
Тема 3. Принципи існування і функціонування систем	30	10	8			12						
Тема 4. Системний аналіз в ІТ-сфері	30	10	8			12						
	120	36	36	0	0	48						

6. Теми лабораторних занять

(не передбачені навчальним планом)

7. Теми практичних занять

Теми	Кількість годин	
	денна	заочна
1. Предмет і задачі системного аналізу.	12	
2. Класифікація і функціонування систем.	8	
3. Принципи існування і функціонування систем	8	
4. Системний аналіз в ІТ-сфері	8	
Разом за змістовим модулем	36	

8. Теми індивідуальних занять

(не передбачені навчальним планом)

9. Самостійна робота

Для самостійного опрацювання винесені теми, на яких (через обмеження кількості лекційних годин) зовсім не зупинявся викладач, або ж ті, що потребують особливого поглибленого вивчення. Тому підготовка до кожної з них вимагає ретельного опрацювання відповідних розділів підручників, періодичних видань та інших джерел інформації.

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підготовка індивідуальної презентації за темою 1 практичних занять.	12	
2	Підготовка індивідуальної презентації за темою 2 практичних занять.	12	
3	Підготовка індивідуальної презентації за темою 3 практичних занять.	12	
4	Підготовка індивідуальної презентації за темою 4 практичних занять.	12	
Разом		48	

10. Методи навчання

Методами навчання дисципліни «Системний аналіз» є способи спільної діяльності й спілкування викладача і студентів, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності, при вивченні дисципліни «Системний аналіз» використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

– методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи студентів;

– методи стимулювання й мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі пізнавальні ігри, навчальні дискусії, моделювання рольових ситуацій, створення ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явлення вимог і метод заохочення;

– методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального й фронтального, тематичного і систематичного контролю.

11. Методи оцінювання

Методами контролю з дисципліни «Системний аналіз» є поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Формами проведення поточного контролю з дисципліни є: усні опитування; письмові контрольні роботи; поточне тестування; виконання самостійної роботи тощо.

Активна робота під час аудиторних занять також може оцінюватись викладачем певною кількістю додаткових балів по кожній темі.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на освітньо-кваліфікаційному рівні бакалавра. Підсумковий контроль з дисципліни «Системний аналіз» включає семестровий контроль у формі екзамену.

Загальний бал визначається сумуванням всіх балів, отриманих при вивченні даної дисципліни в семестрі. Результати підсумкового контролю фіксуються у балах та перераховуються в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

12. Засоби діагностики результатів навчання

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача і орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

*Розподіл балів з дисципліни
(макс. кількість балів)*

Поточне оцінювання та самостійна робота						Екзамен	Разом за курс
Модуль 1							
T1	T2	МКР 1	T3	T4	МКР 2		
10	10	10	10	10	10	40	100
30			30			40	100

T1, T2, T3, T4 - теми змістового модуля.

МКР – модульна контрольна робота, оцінка якої включає 5 балів за презентацію персональних проєктів.

*Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
на практичних заняттях*

Макс. кількість балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4, 5	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки
3, 2	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки
1	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

При оцінюванні МКР студента оцінюється якість і повнота відповідей на питання та виконаних персональних проєктів.

Студент вважається допущеним до екзамену, якщо він отримав за поточну та самостійну роботу мінімум 35 балів.

13. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

До методичного забезпечення дисципліни належать: конспект лекцій (електронний), ілюстративний матеріал, методичні вказівки до самостійної роботи студентів, презентаційні матеріали, відеоматеріали.

15. Рекомендована література

15.1. Основна література

1. Волошин О. Ф., Мащенко С. О. Теорія прийняття рішень. Навчальний посібник. –К.: ВПЦ «Київський університет», 2020. –304 с.
2. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Системний аналіз: Проблеми, методологія, застосування. –К.: Наук. думка, 2021. –743 с.
3. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем. - К.: Кондор, 2020. – 205с.
4. Лесечко М.Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: Навч. посіб. - Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2022. - 300с.
5. Негрей М.В., Тужик К.Л. Теорія прийняття рішень. Львів: ЦУМ, 2021 – 184с.
6. Системологія на транспорті: Підручник: У 5 кн. / За заг. ред.. М. Ф. Дмитриченка. К.: Знання України, 2024 – Кн. 1: Основи теорії систем і управління – 344с.
7. Чорней Н. Б. Теорія систем і системний аналіз: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: МАУП, 2021. – 256с.

15.2.Додаткова література

1. Загородній Ю.В. "Системи управління інноваціями". Навчально-методичний посібник для студентів факультету кібернетики.
2. Зінько П.М. "Математичні методи і числові алгоритми системного аналізу". Навчальний посібник.

16. Інформаційні Internet-ресурси

1. Зінько П.М. Лекції з курсу "МОСВР".
2. Зінько П.М. Лекції з курсу "Системний аналіз".
3. Махно М.Ф. Конспект лекцій з курсу "Операційні системи".
4. Мащенко С.О. Лекції з курсу "Конфліктно-керовані процеси".
5. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця. – <http://www.ikt.hneu.edu.ua/>.