

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

**КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І МАТЕМАТИЧНИХ
ДИСЦИПЛІН**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор
з науково-методичної та
навчальної роботи

 О. Б. Жильцов

11.09.2014 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Напрямок підготовки 6.040302 Інформатика

Інститут суспільства

2014-2015 навчальний рік

Робоча програма СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.
для студентів галузі знань 0403 Системні науки і кібернетика
напряму підготовки 6.040302 Інформатика

Розробник: кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій і математичних дисциплін Київського університету імені Бориса Грінченка Василевич Леонід Федорович.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій і математичних дисциплін Інституту суспільства

Протокол від « 27 » серпня 2014 року № 1

Завідувач кафедри
інформаційних технологій і математичних дисциплін  І. І. Юртин
(підпис)

*Розробні години звірено з робочими
навчальними планами, структура програми
типова.
С.В. (Сажко С.В.)*

©Василевич Л.Ф.,
2014 рік
©КУБГ, 2014 рік

ЗМІСТ

Пояснювальна записка

- I. Структура програми навчальної дисципліни.
- II. Опис предмета навчальної дисципліни .
- III. Тематичний план навчальної дисципліни.
- IV. Програма.
- V. Навчально-методична карта дисципліни «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ».
- VI. Плани практичних занять.
- VII. Завдання для самостійної роботи.
- VIII. Індивідуальне навчально-дослідне завдання.
- IX. Система поточного та підсумкового контролю.
- X. Методи навчання.
- XI. Методичне забезпечення курсу .
- XII. Питання до КМК.
- XIII. Рекомендована література.
- XIV. Інформаційне-методичне забезпечення .

Вступ

Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої навчальної програми з кожної дисципліни, виконаної за модульно-рейтинговими засадами і доведеної до відома викладачів та студентів.

Рейтингова система оцінювання (РСО) є невід'ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки в балах у оцінки за традиційною національною шкалою та шкалою ECTS (European Credit Transfer System).

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча навчальна програма з дисципліни «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ» є нормативним документом Університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою інформаційних технологій та математичних дисциплін на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів відповідно до навчального плану для всіх спеціальностей денної ;

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій МОН України (лист № 1/9-736 від 06.12.2007 р.) «Про Перелік напрямів (спеціальностей) та їх поєднання з додатковими спеціальностями і спеціалізаціями для підготовки педагогічних працівників за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавра ».

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати студент відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ», необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Предметом навчальної дисципліни є :

- закономірності діяльності особ, яки приймають рішення;
 - o системний підхід в розробці, прийнятті і реалізації управлінських рішень;
- математичні моделі прийняття рішень для економічних систем ;
- математичні методи прийняття управлінських рішень.

Метою навчальної дисципліни є :

вивчення студентами методологічних основ та системного підходу к прийняттю рішень; категорій теорії прийняття рішень; математичних моделей прийняття рішень для економічних систем та математичних методів прийняття рішень.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- надання студентам практики системного системного підходу к прийняттю рішень; знань з теорії прийняття управлінських рішень;

- застосування різних математичних моделей прийняття управлінських рішень та моделей прийняття рішень, а також формування у студентів **умінь**:

- обґрунтування застосування різних математичних моделей прийняття та методів прийняття управлінських рішень;
- оцінки ефективності управлінських рішень;
- застосування Excel для розв'язування задач прийняття рішень.

Кількість годин, відведених навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 108 год., із них 20 год. – лекції, 22 год. – практичні заняття, 12 год. – індивідуальна робота, 48 год. – самостійна робота, 6 год. – модульний контроль.

Вивчення навчальної дисципліни завершується іспитом.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ”**

1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет: „ СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ”

Курс: Підготовка бакалаврів	Напря́м, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<p>Кількість кредитів, відповідних ECTS: <i>3 кредита</i></p> <p>Модулів 3:</p> <p><i>Модуль I. Аудиторна робота</i></p> <p><i>Модуль II. Індивідуальна робота</i></p> <p><i>Модуль III. Самостійна робота</i></p> <p><i>Модуль IV. навчальний проект: індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)</i></p> <p>Змістових модулів: 3</p> <p>Загальна кількість годин: <i>108 год.</i></p> <p>Тижневих годин: <i>4 год.</i></p>	<p>Шифр та назва галузі знань: 0403" Системні науки та кібернетика"</p> <p>Шифр та назва напряму підготовки: 6.040302. <i>Інформатика</i></p> <p>Освітньо-кваліфікаційний рівень <i>бакалавр</i></p>	<p>Обов’язкова</p> <p>Рік підготовки: <i>4</i></p> <p>Семестри: <i>7</i></p> <p>Лекції: <i>20 год.</i></p> <p>Практичні заняття: <i>22 год.</i></p> <p>Самостійна робота: <i>48 год.</i></p> <p>Індивідуальна робота: <i>навчальний проект (ІНДЗ) у формі реферату, 6 год.</i></p> <p>Вид контролю: <i>ззалік у VII семестрі.</i></p>

II. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номери та найменування тем	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять					
		Лекції	Пр.	Інд.	СРС	МК	Сем.контр
Змістовий модуль 1	30	4	4	2	18	2	36
Вступ.							
Тема 1. Методологічні основи прийняття	12	2	2		8		
Тема 2. Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень	18	2	2	2	10		
Змістовий модуль 2	42	10	10	2	18	2	
Тема 3. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності	16	4	4		8		
Тема 4. Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації	26	6	6	2	10		
Змістовий модуль 3	36	6	8	2	18	2	
Тема 5. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації	20	4	6		10		
Тема 6. Людина як суб'єкт прийняття рішень	16	2	2	2	8		
Іспит	36					2	
Всього	144	20	22	6	54	6	36

ІІІ. ПРОГРАМА

Змістовий модуль 1

Методологічні основи прийняття рішень

Лекція 1. Тема 1. Методологічні основи прийняття рішень . (2 год.)

Введення. Коротка історична довідка. Література.

Предмет, мета і завдання дисципліни відповідно до робочої навчальної програми. Теорія прийняття рішень. Природа управлінських рішень. Класифікація управлінських рішень. Методологічні основи прийняття управлінських рішень. Оцінка ефективності рішень, які приймаються. Загальна формальна математична модель прийняття рішень. Інформація та фактор часу при прийнятті рішень. Обмеженість ресурсів. Прийняття рішень і ризик. Причини ризику. Способи управління ризиком. Принципи теорії прийняття рішень. Концепція очікуваної корисності. Класифікація математичних методів прийняття рішень. Класифікація економічних ризиків. Ризик –менеджмент.

Основні поняття теми: теорія прийняття рішень; методологічні основи прийняття управлінських рішень; ризик; принципи теорії прийняття рішень; принцип очікуваної корисності; ризик –менеджмент.

Практичне заняття 1. Методологічні основи прийняття рішень.

Лекція 2. Тема 2. Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень. (2 год.)

Поняття системи в задачі прийняття управлінських рішень. Класифікація систем. Властивості системи як об'єкта прийняття рішень. Цілісність систем. Синергетика. Умови розвитку складних систем. Петлі зворотного зв'язку як сутність системи прийняття рішень. Стабільність системи. Побочні ефекти прийняття рішень. Емерджентні властивості системи. Ментальні моделі об'єкта прийняття рішень. Сила парадигми в процесі прийняття рішень. Слабе звено об'єкта прийняття рішень. Системний підхід та системний аналіз. Системний підхід до прийняття управлінських рішень. Системний аналіз як універсальна наукова методологія.

Основні поняття теми: петлі зворотнього зв'язку; стабільність системи; побочні ефекти прийняття рішень; цілісність систем; синергетика; мерджентні властивості системи; ментальні моделі об'єкта прийняття рішень; парадигма в процесі прийняття рішень; системний підхід до прийняття управлінських рішень.

Практичне заняття 2. Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень.

Змістовий модуль 2

Прийняття рішень за умов багатокритеріальності та стохастичності вихідної інформації

Лекція 3. Тема 3. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності (2 год.)

Математична модель задачі. Вибір показників та критеріїв ефективності. Парето-оптимальні рішення. Визначення коефіцієнтів пріоритетності часткових критеріїв. Методи Фішберна, Уея, бальний. Нормалізація значень часткових критеріїв. Природня нормалізація, нормалізація по Севіджу. Методи зведення задачі багатокритеріальної задачі до однокритеріальної. Зведення однокритеріальної задачі максимізації до задачі мінімізації і навпаки. Загальний адитивний критерій.

Основні поняття теми: Парето-оптимальні рішення; пріоритетність часткових критеріїв; нормалізація; загальний адитивний критерій.

Практичне заняття 3. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності.

Лекція 4. Тема 3. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності. (2 год.)

Неоднозначність оптимальних рішень по адитивному та мультиплікативному загальним критеріям. Порушення незалежності ранжування рішень від нових можливих рішень. Метод послідовних поступок. Оптимізація по домінуючому критерію при обмеженнях по іншим критеріям. Застосування при прийнятті рішень дерево рішень. Прийняття рішень та бінарні відношення.

Основні поняття теми: неоднозначність оптимальних рішень; порушення незалежності ранжування рішень; дерево рішень; прийняття рішень та бінарні відношення.

Практичне заняття 4. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності.

Лекція 5. Тема 4. Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації. (2 год.)

Математична модель задачі прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації. Оцінка ризику. Застосування нерівності Чебишева для оцінки ризику. Оцінка ризику для гаусовських випадкових величин. Байєвський підхід до прийняття рішень. Прийняття рішень за умов можливості проведення експерименту.

Основні поняття теми: ризик; оцінка ризику, ідеальний експеримент.

Практичне заняття 5. Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації.

Лекція 6. Тема 4. Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації. (2 год.)

Сучасна теорія управління портфелем. Задача оптимізації портфеля. Ефективні портфелі Марковіца. Диверсифікація як спосіб зниження ризику. Недиверсифікований ризик. Модель Шарпа визначення цін основних активів. Коефіцієнт чутливості бета. Багатофакторна модель Мертона.

Основні поняття теми: сучасна теорія управління портфелем; ефективні портфелі Марковіца; диверсифікація; недиверсифікований ризик; коефіцієнт чутливості бета.

Практичне заняття 6. Оптимізації портфеля.

Лекція 7. Тема 4. Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації. (2 год.)

Способи зниження економічного ризику. Диверсифікація та хеджування як способи зниження ризику. Вартість, час, ризик та інформація. Ризик стратегічних рішень. Критерії оцінювання ефективності інвестицій.

Основні поняття теми: способи зниження економічного ризику; диверсифікація та хеджування; вартість, час, ризик та інформація; критерії оцінювання ефективності інвестицій.

Практичне заняття 7. Оцінювання ефективності інвестицій.

Змістовий модуль 3

Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації

Лекція 8. Тема 5. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації. (2 год.)

Нечітка інформація в задачах прийняття рішень. Основні поняття теорії нечітких множин. Нечітка множина, величина, число, лінгвістична змінна. Методи знаходження функції належності нечіткої множини. Логічні операції над нечіткими множинами. Арифметичні операції над нечіткими величинами. Порівняння нечітких величин. Методи дефазіфікації. Порівняння дискретних нечітких множин. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації.

Основні поняття теми: нечітка множина, величина, число, лінгвістична змінна; функція належності нечіткої множини; фазіфікація; логічні операції над нечіткими множинами; арифметичні операції над нечіткими величинами; порівняння нечітких величин, дефазіфікація.

Практичне заняття 8. Операції над нечіткими множинами.

Лекція 9. Тема 5. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації. (2 год.)

Нечітке відношення переваги. Лінгвістична змінна. Метод лінгвістичного підходу в задачах прийняття рішень. Застосування нечітких величин в задачах прийняття рішень. Системи підтримки прийняття рішень. Нечітка логіка. Методика оцінки ефективності рішень, які приймаються на основі лінгвістичних змінних.

Основні поняття теми: нечітке відношення переваги; лінгвістичній підхід в задачах прийняття рішень; системи підтримки прийняття рішень.

Практичне заняття 9. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації.

Практичне заняття 10. Системи підтримки прийняття рішень.

Лекція 10. Тема 6. Людина як суб'єкт прийняття рішень. (2 год.)

Модель мислення людини, яка приймає рішення. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень. Проактивність. Визначення кінцевої цілі. Пріоритетність. Незалежність та взаємозалежність. Особливості багатоособових рішень. Прийняття стратегічних рішень.

Основні поняття теми: Модель мислення людини; психолінгвістичні аспекти прийняття рішень; нечітка логіка.

Практичне заняття 11. Психологічні аспекти прийняття рішень.

Заключення. Перспективи розвитку дисципліни.

IV. Навчально-методична карта дисципліни ” СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ”

Разом: 108 год., лекції – 20 год., практичні заняття – 22 год., індивідуальна робота – 12 год., самостійна робота – 48 год., модульний контроль – 6 год.

Примітка: оцінювання результатів самостійної роботи здійснюють у ході письмового опитування теорії та виконання модульних контрольних робіт.

Семестр 8

Назва модуля	Методи прогнозування		Основи економетрики					Обробка та аналіз експертних оцінок				
К-сть балів за модуль	49		85					72				
Лекції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Теми лекцій	Методологічні основи прийняття рішень	Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень	Прийняття рішень за умов багатокритеріальності	Прийняття рішень за умов багатокритеріальності	Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації	Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації	Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації	Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації		Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації	Людина як суб'єкт прийняття рішень	
Бали	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Практичні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Теми практичних занять	Методологічні основи прийняття рішень	Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень	Прийняття рішень за умов багатокритеріальності	Прийняття рішень за умов багатокритеріальності	Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації	Оптимізації портфеля	Оцінювання ефективності інвестицій	Операції над нечіткими величинами.		Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації.	Системи підтримки прийняття рішень	Психологічні аспекти прийняття рішень
бали	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Модульний контроль	25		25					25				
ІНДЗ	30 балів											
К-сть балів за поточний контроль	236 балів											
	Коефіцієнт нормування – 0,25											
	Кількість балів після нормування – 60											
Підсумковий контроль	іспит – 40 балів											

V. ПЛАНИ

Практичних занять

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

Методологічні основи прийняття рішень.- 2 год

1. Теорія прийняття рішень.
2. Класифікація управлінських рішень.
3. Методологічні основи прийняття управлінських рішень.
4. Загальна формальна математична модель прийняття рішень.
5. Причини ризику. Способи управління ризиком.
6. Принципи теорії прийняття рішень.

Література [1-11]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2

Системи та системний підхід до прийняття управлінських рішень. - 2 год.

1. Поняття системи в задачі прийняття управлінських рішень.
2. Властивості системи як об'єкта прийняття рішень.
3. Синергетика.
4. Петлі зворотного зв'язку як сутність системи прийняття рішень.
5. Емерджентні властивості системи.
6. Ментальні моделі об'єкта прийняття рішень. Сила парадигми в процесі прийняття рішень.
7. Системний підхід та системний аналіз. Системний підхід до прийняття управлінських рішень.

Література [1-4, 9]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

Прийняття рішень за умов багатокритеріальності.- 2 год.

1. Математична модель задачі.
2. Парето-оптимальні рішення.
3. Визначення коефіцієнтів пріоритетності часткових критеріїв.
4. Нормалізація значень часткових критеріїв.
5. Загальний адитивний критерій.

Література [1-3, 10]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

Прийняття рішень за умов багатокритеріальності. -2 год.

1. Неоднозначність оптимальних рішень по адитивному та мультиплікативному загальним критеріям.

2. Порушення незалежності ранжування рішень від нових можливих рішень.
3. Метод послідовних поступок.
4. Оптимізація по домінуючому критерію при обмеженнях по іншим критеріям.
5. Застосування при прийнятті рішень дерево рішень.
6. Прийняття рішень та бінарні відношення.

Література [1-3, 10,12]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5

Прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації. -2 год.

1. Математична модель задачі прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації.
2. Оцінка ризику.
3. Застосування нерівності Чебишева для оцінки ризику.
4. Оцінка ризику для гаусовських випадкових величин.
5. Байєвський підхід до прийняття рішень.
6. Прийняття рішень за умов можливості проведення експерименту.

Література [1-3]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6 **Оптимізації портфеля. -2 год.**

1. Задача оптимізації портфеля.
2. Ефективні портфелі Марковіца.
3. Диверсифікація як спосіб зниження ризику.
4. Недиверсифікований ризик. Коефіцієнт чутливості бета.
5. Модель Шарпа визначення цін основних активів.
6. Багатофакторна модель Мертона.

Література [1-3,13]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7 **Оцінювання ефективності інвестицій. -2 год.**

1. Способи зниження економічного ризику.
2. Диверсифікація та хеджування як способи зниження ризику.
3. Вартість, час, ризик та інформація.
4. Ризик стратегічних рішень.
5. Критерії оцінювання ефективності інвестицій.

Література [1-3,13]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

Операції над нечіткими величинами. – 2 год.

1. Нечітка інформація в задачах прийняття рішень.
2. Основні поняття теорії нечітких множин. Нечітка множина, величина, число, лінгвістична змінна.
3. Методи знаходження функції належності нечіткої множини.
4. Логічні операції над нечіткими множинами.
5. Арифметичні операції над нечіткими величинами.

Література [1-5,11]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 9

Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації. – 2 год.

1. Порівняння нечітких величин.
2. Методи дефазифікації.
3. Порівняння дискретних нечітких множин.
4. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації.
5. Нечітке відношення переваги.

Література [1-5,12]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 10

Системи підтримки прийняття рішень. – 2 год.

1. Метод лінгвістичного підходу в задачах прийняття рішень.
2. Застосування нечітких величин в задачах прийняття рішень.
3. Нечітка логіка. Системи підтримки прийняття рішень.
4. Методика оцінки ефективності рішень, які приймаються на основі лінгвістичних змінних.

Література [1-5,12]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 11

Психологічні аспекти прийняття рішень. – 2 год.

1. Модель мислення людини, яка приймає рішення.
2. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень.
3. Проактивність. Визначення кінцевої цілі. Пріоритетність. Незалежність та взаємозалежність.
4. Особливості багатоособових рішень.
5. Прийняття стратегічних рішень.

Література [5-8,12]

VI. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ І–ІІІ

ТЕМИ 1 – 6

- 1) Опрацювання теоретичного лекційного матеріалу з метою підготовки до:
 - розв'язування задач на практичних заняттях;
 - письмових та усних відповідей на питання (тести) з теорії.
- 2) Розв'язування задач, аналогічних розглянутим на практичних заняттях, з метою підготовки до:
 - написання летючек та контрольних робіт по змістовим модулям;
 - розв'язання задач на модульних контролях та іспиті.
- 3) Використання теоретичного матеріалу на практиці.
- 4) Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання.

VII. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальна навчально-дослідна робота є видом поза аудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни. Завершується виконання студентами ІНЗД прилюдним захистом навчального проекту.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) з курсу «СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ» – це вид науково-дослідної роботи студента, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Мета ІНДЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст ІНДЗ: завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

Орієнтовна структура ІНДЗ – науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату: *вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел.*

Вступ

У вступі студент дає визначення задачі і обґрунтовує її актуальність. Виходячи з цього, визначає мету і завдання на дослідження, об'єкт і предмет дослідження.

На консультації викладач повинен роз'яснити студентам, що є об'єктом і предметом в дослідженнях та допомогти у виборі власного предмета дослідження.

Теоретичне обґрунтування

В цьому розділі студент наводить теоретичні положення задачі, розв'язує конкретну прокладну задачу.

Результати роботи та їх обговорення

Результатом роботи за темою ІНДЗ є комп'ютерна презентація. Студент у цьому розділі наводить назву презентації, її призначення, структуру, аналіз змісту розділів презентації.

Висновки

Висновки подаються у формі конкретних пунктів, де студент показує, якою мірою досягнута мета і вирішені завдання дослідження.

Додаток

Додаток до реферату подається в електронному форматі у вигляді комп'ютерної презентації на дискеті. Презентація має містити не менше 5 слайдів. До презентації належить застосувати максимальну кількість можливостей програм PowerPoint та Publisher.

Список використаної літератури

Список використаної літератури наводиться у тому порядку, як вона була використана в тексті реферату, з дотриманням вимог стандарту.

Порядок подання та захист ІНДЗ

ІНДЗ подають викладачу, який читає лекційний курс з даної дисципліни і приймає екзамен або залік. Термін подання ІНДЗ – не пізніше, ніж за тиждень до заліку.

Оцінка за ІНДЗ виставляється на заключному занятті з курсу на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом ІНДЗ. Можливий захист завдання у формі усного звіту студента про виконану роботу (до 5 хвилин).

Критерії оцінювання та шкалу оцінювання подано відповідно у табл. 7.1 і 7.2.

Таблиця 7.1

Критерії оцінювання ІНДЗ (науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату)

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження.	3 бали
2.	Складання плану реферату.	3 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладання фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	12 балів
4.	Дотримання правил реферуванням наукових публікацій	3 бали

5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	6 балів
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	3 бали
Разом		30 балів

Таблиця 7.2

**Шкала оцінювання ІНДЗ
(науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату)**

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	25-30	Відмінно
Достатній	19-24	Добре
Середній	13-18	Задовільно
Низький	0-12	Незадовільно

Оцінка з ІНДЗ є обов'язковим балом, який враховується при підсумковому оцінюванні навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни «Аналіз даних».

Студент може набрати максимальну кількість балів за ІНДЗ – 30.

Теми індивідуальних завдань

Вид індивідуальних завдань	Тематика індивідуальних завдань	Всього годин	Із них		Інформаційне забезпечення
			Ауд. занять	СРС	

Комплексні семестрові завдання (КСЗ)	1. Використання ПЕОМ (EXCEL) в задачах прийняття рішень.	16	6	12	1;2;3;7.
	2. Використання ПЕОМ (EXCEL) для розв'язування системних задач	18	16	18	1;2;3;4;5;6.
	3. Побудова ментальних моделей.	16	6	12	1;2;3.
	4. Теорія катастроф і системний аналіз.	18	16	18	1.
	5. Сдвіг парадигми та його сила.	8	4	6	2;3.
	6. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу.	6	6	4	4;5;6;7.
	7. Багатовимірний аналіз ризику банкрутства підприємства за умов фінансової кризи.	12	8	10	5.
	8. Розв'язання транс обчислювальної складності.	4	4	6	1;2;3.
	9. Інформаційний аналіз системних задач.	14	8	12	1;2;3;4;7.
	10. Приклади застосування нечіткої інформації в задачах прийняття рішень	4	2	4	7.
	11. Нечітка логика в економічних задачах прийняття рішень.	4	2	2	5;7.
	12. Розробка методики оцінки ефективності рішень на основі лінгвістичних змінних.	6	4	8	5;7.
	13. Методи системного аналізу багатофакторних ризиків .	4	2	4	1;2;6.

14. Задачі структурної оптимізації.	4	4	4	1;2;3;4;6.
15. Системна методологія передбачення.	2	2	2	1;2;3;4.
16. Прийняття рішень за результатами моделювання.	1	1	1	1;2.
17. Детермінований хаос.	1	1	1	1;2.
18. Моделювання фінансової діяльності з застосуванням теорії нечітких множин.	1	1	1	5;7
19. Методи експертних оцінок в задачах прийняття рішень.	2	2	2	1;3;4.
20. Системний підхід при знаходженні свого призначення	2	2	4	1;2;3;4.

VIII. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

Навчальні досягнення студентів із дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти (п. IV), де зазначено види й терміни контролю. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано у табл. 8.1, табл. 8.2.

Таблиця 8.1

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

№ п/п	Вид діяльності	Кількість рейтингових балів
1.	Відвідування лекцій (10 пар)	10
2.	Відвідування практичних занять (11 пар)	11
3.	Оцінювання практичних заняття (11 пар)	110
4.	Модульні контрольні роботи (3 роботи)	75
5.	Індивідуальна навчально-дослідницька робота	30
6.	Всього	236
7.	Коефіцієнт нормування	0,25
8.	Всього після нормування	60
9.	Іспит	40
Підсумковий рейтинговий бал		100

Згідно з розпорядженням ректора № 38 від 16.02.2009 р. «Про введення в дію уніфікованої системи оцінювання навчальних досягнень студентів Університету» виконується переведення підсумкового рейтингового балу до рейтингових показників успішності у європейські оцінки ECTS за допомогою алгоритмом:

1) обчислюється коефіцієнт нормування: $k = \frac{60}{236} = 0,25$;

2) отриманий протягом семестру підсумковий рейтинговий бал кожного студента множиться на коефіцієнт k .

Таким чином, протягом семестру студент може набрати максимум 60 балів згідно системи ECTS. Інші 40 балів може бути набрано на іспиті.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

Методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда.

Методи письмового контролю: модульне письмове тестування; підсумкове письмове тестування, звіт, реферат.

Комп'ютерного контролю: тестові програми.

Методи самоконтролю: вміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Поточний контроль здійснюють під час оцінювання в балах знань та вмінь студента з кожного практичного заняття, опитування теорії, результатів летючок. За кожне заняття студент отримує кількість балів, що не перевищує наближення з точністю до 1 добутку максимальної кількості балів за поточний контроль і частки часу виконання даного практичного заняття у загальній кількості годин, виділених на виконання практичних занять в межах даного змістового модулю. Сума балів, які отримав студент на поточному контролі, складає поточну модульну рейтингову оцінку по кожному змістовому модулю.

Модульний контроль здійснюють під час проведення модульної контрольної роботи з кожного модуля і визначається викладачем у балах

контрольної модульної рейтингової оцінки. Сума балів поточної і контрольної модульної рейтингових оцінок складає підсумкову модульну рейтингову оцінку студента по кожному змістовому модулю. Ця оцінка визначається в балах та за національною шкалою згідно з нормами, наведеними у робочій навчальній програмі. Поточні контрольні та підсумкові рейтингові оцінки кожного студента заносяться до відомості модульного контролю.

Підсумковий контроль здійснюють за результатами підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки (суми підсумкових модульних оцінок) і семестрового екзамену. Сума балів підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки й екзаменаційної рейтингової оцінки складає підсумкову семестрову рейтингову оцінку студента з дисципліни. Ця оцінка визначається в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS і заноситься до заліково-екзаменаційної відомості

Таблиця 8.2

За національною шкалою	Відмінно	Добре	Задовільно	Незадов.
Підсумкова модульна оцінка за ЗМ ₁	22-25	18-21	13-17	менше 13
Підсумкова модульна оцінка за ЗМ ₂	32-35	27-31	23-26	менше 23
Підсумкова модульна оцінка за КМ	36-40	30-35	24-29	менше 24
Підсумкова семестрова рейтингова оцінка	90...100	75...89	60...74	менше 60

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка	100...90	89...82	81...75	74...69	68...60	59...35	34...1
Шкала ECTS	A	B	C	D	E	FX	F
Національна шкала	Відмінно	Добре		Задовільно		Незадовільно	
						З можливістю повторного складання	З обов'язковим повторним курсом

Підсумкова кількість балів (max – 100)	Оцінка за 4-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
1 – 34	«незадовільно» (з обов'язковим повторним курсом)	F
35 – 59	«незадовільно» (з можливістю повторного складання)	FX
60 – 74	«задовільно»	ED
75 – 89	«добре»	CB
90 – 100	«відмінно»	A

Загальні критерії оцінювання успішності студентів, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано у табл. 8.3.

Таблиця 8.3

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно»	ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності у розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
«добре»	ставиться за вияв студентом повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді студента наявні незначні помилки.
«задовільно»	ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхову обізнаність з основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою; можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але студент спроможний усунути їх із допомогою викладача.
«незадовільно»	виставляється студентові, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться студентові, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення ВНЗ без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу студентів на практичних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Виконання модульних контрольних робіт здійснюється з використанням роздрукованих завдань.

Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

ІХ. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Дисципліна „СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ” відноситься до професійних нормативних дисциплін, які передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра та охоплює всі змістовні модулі визначені анотацією для мінімальної кількості годин, передбачених стандартом.

Основними формами вивчення дисципліни є лекції, практичні заняття, виконання індивідуальних завдань, консультації та самостійна робота студента.

Лекція організовує творчу думку студента, активізує їх роздуми над проблемами оптимізації задач планування та управління.

На практичних заняттях закріплюються практичні навички розв’язування задач з дисципліни на персональних комп’ютерах . Важливе місце у підготовці студентів з даної дисципліни займають консультації. Це є поради як підготуватися студентам до занять, модульного контролю, іспиту, відповіді на питання студентів.

Для стимулювання інтересу до навчання застосовуються: проблемні ситуації, навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

Х. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

Викладання навчальної дисципліни „СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ” забезпечується сучасними технічними засобами навчання, які побудовані на інформаційно-комунікаційних технологіях (мультимедійний комп’ютер, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка SMART Board, авторські засоби мультимедіа).

На заняттях і на самостійній роботі студентів використовуються методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, ілюстративні комп’ютерні дидактичні матеріали, які розроблені на кафедрі:

- ✓ опорні конспекти лекцій;
- ✓ навчальні посібники;
- ✓ робоча навчальна програма;
- ✓ збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів;
- ✓ засоби підсумкового контролю (комплект друкованих завдань для підсумкового контролю);
- ✓ завдання для ректорського контролю знань студентів з навчальної

дисципліни.

Інформаційними ресурсами при вивченні дисципліни „СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ” є навчальна бібліотека університету, комп’ютерні зали, джерела Інтернет, інформаційно-методичні матеріали кафедри інформатики.

ХІ. ПИТАННЯ ДО КМК

- 1.Класифікація управлінських рішень..
- 2.Методологічні основи прийняття управлінських рішень.
- 3.Загальна формальна математична модель прийняття рішень.
- 4.Інформація та фактор часу при прийнятті рішень.
- 5.Прийняття рішень і ризик. Причини ризику.
- 6.Способи управління ризиком.
- 7.Принципи прийняття рішень.
- 8.Концепція очікуваної корисності.
- 9.Класифікація математичних методів прийняття рішень.
10. Класифікація економічних ризиків.
11. Поняття системи в задачі прийняття управлінських рішень.
12. Класифікація систем.
13. Властивості системи як об’єкта прийняття рішень.
14. Синергетика.
15. Петлі зворотного зв’язку як сутність системи прийняття рішень.
16. Побочні ефекти прийняття рішень.
17. Емерджентні властивості системи.
18. Ментальні моделі об’єкта прийняття рішень. Сила парадигми в процесі прийняття рішень.
19. Системний підхід та системний аналіз.
20. Системний підхід до прийняття управлінських рішень.
21. Системний аналіз як універсальна наукова методологія.
22. Математична модель задачі прийняття рішень за умов багатокритеріальності.
23. Вибір показників та критеріїв ефективності.
24. Парето-оптимальні рішення.
25. Визначення коефіцієнтів пріоритетності часткових критеріїв.
26. Нормалізація значень часткових критеріїв.
27. Загальний адитивний критерій.
28. Неоднозначність оптимальних рішень по адитивному та мультиплікативному загальним критеріям.
29. Порушення незалежності ранжування рішень від нових можливих рішень. Метод послідовних поступок.
30. Оптимізація по домінуючому критерію при обмеженнях по іншим критеріям.
31. Застосування при прийнятті рішень дерево рішень.
32. Прийняття рішень та бінарні відношення.

33. Математична модель задачі прийняття рішень за умов стохастичності вихідної інформації.
34. Оцінка ризику.
35. Застосування нерівності Чебишева для оцінки ризику.
36. Оцінка ризику для гаусовських випадкових величин.
37. Байєвський підхід до прийняття рішень.
38. Прийняття рішень за умов можливості проведення експерименту.
39. Задача оптимізації портфеля.
40. Ефективні портфелі Марковіца.
41. Диверсифікація як спосіб зниження ризику.
42. Недиверсифікований ризик. Коефіцієнт чутливості бета.
43. Модель Шарпа визначення цін основних активів.
44. Багатофакторна модель Мертона.
45. Способи зниження економічного ризику.
46. Диверсифікація та хеджування як способи зниження ризику.
47. Вартість, час, ризик та інформація.
48. Ризик стратегічних рішень.
49. Критерії оцінювання ефективності інвестицій.
50. Нечітка інформація в задачах прийняття рішень.
51. Нечітка множина, величина, число, лінгвістична змінна.
52. Методи знаходження функції належності нечіткої множини.
53. Логічні операції над нечіткими множинами.
54. Арифметичні операції над нечіткими величинами.
55. Порівняння нечітких величин. Методи дефазіфікації.
56. Порівняння дискретних нечітких множин.
57. Прийняття рішень за умов нечіткої вихідної інформації.
58. Нечітке відношення переваги.
59. Метод лінгвістичного підходу в задачах прийняття рішень.
60. Застосування нечітких величин в задачах прийняття рішень.
61. Системи підтримки прийняття рішень. Нечітка логіка.
62. Методика оцінки ефективності рішень, які приймаються на основі лінгвістичних змінних.
63. Модель мислення людини, яка приймає рішення.
64. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень.
65. Проактивність. Визначення кінцевої цілі. Пріоритетність. Незалежність та взаємозалежність.
66. Особливості багатоособових рішень.
67. Прийняття стратегічних рішень.

XII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Катренко А.В., Пасічник В.В., Пасько В.П. – К.: Видавнича група ВНУ, 2009. – 448с.

2. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
3. Томашевський В.М. Моделювання систем. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 352 с.
4. Чорней Н.Б. Теорія систем і системний аналіз. – К.: МАУП, 2005. – 256 с.
5. Василевич Л.Ф., Маловик К.Н., Смирнов С.Б. Количественные методы принятия решений в условиях риска. – Севастополь.: СНУЯЭиП, 2006. – 232 с.
6. Колпаков В.М. Теория и практика управленческих решений. – К.: МАУП, 2004. -504 с.
7. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта, Под ред. Б.А. Пospelова.- М.:Наука, 1986. – 326 с.

Додаткова:

8. Советов Б.А., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высш. шк., 1998. - 320 с.
9. Саати Т. Принятия решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1991. – 320 с.
10. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко – множественных описаний: дис. Д.экон.наук. СПб., 2003//www/mirkin/ru/_docs/ doctor005/pdf
11. Мунтян В.І. Основи теорії інформаційної моделі економіки. – К.:КВІЦ. -368 с.
12. Галасюк В.В. Проблемы принятия экономических решений. – Днепропетровск.: Новая идеология, 2002. -304с.
13. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж., Инвестиции.- М.: ИНФРА- М,1997 1024с.

ХІІІ. ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Викладання навчальної дисципліни забезпечується сучасними технічними засобами навчання, які побудовані на інформаційно-комунікаційних технологіях (мультимедійний комп'ютер, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка SMART Board, авторські засоби мультимедіа).

На заняттях і на самостійній роботі студентів використовуються методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, ілюстративні комп'ютерні дидактичні матеріали, які розроблені на кафедрі.

Інформаційними ресурсами при вивченні дисципліни є навчальна бібліотека університету, комп'ютерні зали, джерела Інтернет, інформаційно-методичні матеріали кафедри інформатики.

Робоча програма навчального курсу

" СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ "

Укладач: *Василевич Леонід Федорович*, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій і математичних
дисциплін Київського університету імені Бориса Грінченка

УДК 075.8

ББК 32.817

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ. Програма навчальної дисципліни / Укладач Л.Ф.Василевич. – К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2014. – 28с.