

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

з науково-методичної та
навчальної роботи



О. Б. Жильцов

2014 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Спеціальність 8.04030203 Соціальна інформатика.
Спеціальність 8.04030201 Інформатика.

Інститут суспільства

2014-2015 навчальний рік

Робоча програма СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.
для студентів галузі знань 0403 "Системні науки та кібернетика", спеціальність
8.04030203- «Соціальна інформатика»;
8.04030201 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)

*Позначте горизонтально збірно з робочим
навчальним планом, структура програми
типова. С.В. (Сокілєва С.В.)*

©Василевич Л.Ф., 2014 рік

©КУБГ, 2014 рік

ЗМІСТ

Пояснювальна записка

Структура програми навчальної дисципліни

I. Опис предмета навчальної дисципліни

II. Тематичний план навчальної дисципліни

III. Програма

IV. Навчально-методична карта дисципліни «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

V. Плани практичних занять.

VI. Завдання для самостійної роботи

VII. Система поточного та підсумкового контролю

VIII. Інформаційно-методичне забезпечення

IX. Питання до КМК

X. Рекомендована література

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 (PCO) 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 «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ» є нормативним документом Університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою інформаційних технологій та математичних дисциплін на основі освітньо-професійної програми підготовки магістрів відповідно до навчального плану для всіх спеціальностей денної форми навчання.

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 магістра».

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 «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ», необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Предметом навчальної дисципліни є :

- математичні моделі систем підтримки прийняття рішень;
- системи підтримки прийняття рішень;

Метою навчальної дисципліни :

- вивчення студентами математичних моделей систем підтримки прийняття рішень та алгоритмів побудови різних систем підтримки прийняття рішень.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- надання студентам практики знань з створення систем підтримки прийняття рішень;
 - застосування різних математичних моделей систем підтримки прийняття рішень,
- а також формування у студентів **умінь**:

- створення різних систем підтримки прийняття рішень при нечіткій інформації;
 - застосування Excel для розв'язування задач підтримки прийняття рішень;
- створення систем підтримки прийняття рішень.

Дисципліна має професійно-педагогічну спрямованість з прикладної математичної підготовки майбутніх вчителів та наукових співробітників з інформатики.

Основним методом вивчення тем, винесених в лекційний курс, є інформаційно-пояснювальний метод з елементами проблемних ситуацій та завданнями студентам. На практичних заняттях основним є розгляд різних систем підтримки прийняття рішень.

Засобами навчання є базові посібники [1, 4], додаткові посібники для організації самостійної роботи студентів, наочні навчальні посібники та інші дидактичні матеріали, комп'ютерні навчальні програми.

Прийомами організації навчально-пізнавальної діяльності студентів є прийоми, спрямовані на осмислення і поглиблення пропонованого змісту, розвиток аналітико-пошукової та дослідницької діяльності.

Виконання поставлених цілей і завдань перед дисципліною передбачає винесення деяких програмних питань на самостійну роботу студентів. Самостійна робота з даного курсу орієнтована на вдосконалення умінь з самостійного оволодіння теоретичними знаннями та їх застосування при розв'язанні практичних задач. Програма дисципліни складається з двох змістових модулів:

1. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень;
2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення та лінгвістичних висловлень.

Кількість годин, відведених навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 72 год., із них 12 год. – лекції, 12 год. – практичні заняття, 4 год. – індивідуальна робота, 40 год. – самостійна робота, 4 год. – модульний контроль.

Вивчення навчальної дисципліни завершується заліком.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ”**

1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет: „ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ”

Курс: Підготовка магістрів	Напрямок, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<p>Кількість кредитів, відповідних ECTS: 2 кредита.</p> <p>Змістових модулів 2: Індивідуальне навчальне - дослідне завдання.</p> <p>Загальна кількість годин: 72 год.</p> <p>Тижневих годин: 4 год.</p>	<p>Шифр та назва галузі знань: 0403 " Системні науки та кібернетика".</p> <p>Шифр і назва напрямку підготовки: 8.04030203 Соціальна інформатика.</p> <p>Шифр і назва напрямку підготовки: 8.04030201 Інформатика.</p> <p align="center">Освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр".</p>	<p>Дисципліна за вибором ВНЗ</p> <p>Рік підготовки: 1</p> <p>Семестри: 1</p> <p>Лекції: 12 год.</p> <p>Практичні заняття: 12 год.</p> <p>Індивідуальна робота: 4 год.</p> <p>Модульний контроль: 4 год</p> <p>Самостійна робота: 40 год.</p> <p>Вид контролю: залік.</p>

II. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номери та найменування тем	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять				
		Лекції	Практ.	Інд.	МК	Сам.роб.
Семестр 9	72	12	12	4	4	40
Змістовий модуль 1	32	4	4	2	2	20
Вступ.						
Тема 1. Загальна структурна схема систем підтримки прийняття рішень	10	2				8
Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень	22	2	4	2	2	12
Змістовий модуль 2	40	8	8	2	2	20
Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення	18	4	4			10
Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень	22	4	4	2	2	10
Разом	72	12	12	4	4	40

III. ПРОГРАМА

Семестр 1

Змістовий модуль 1

Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень

Лекція 1. Тема 1. Загальна структурна схема систем підтримки прийняття рішень. (2 год.)

Введення. Коротка історична довідка. Література.

Предмет, мета і завдання дисципліни відповідно до робочої навчальної програми. Системи підтримки прийняття рішень. Принципи організації та способи реалізації систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Нечіткі ситуаційні системи. Загальна структурна схема систем підтримки прийняття рішень.

Основні поняття теми: системи підтримки прийняття рішень, експертні системи; нечіткі ситуаційні системи.

Лекція 2. Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень. (2 год.)

Правила нечітких продукцій. Продукційна нечітка система. Прями та зворотні методи висновку в системах підтримки прийняття рішень. Застосування $\max - \min$ та $\max - \text{prod}$ композицій в системах підтримки прийняття рішень. Приклад. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень.

Основні поняття теми: нечітке висловлення; операції над нечіткими висловленнями; правила нечітких продукцій; продукційна нечітка система; прями та зворотні методи висновку в системах підтримки прийняття рішень; $\max - \min$ та $\max - \text{prod}$ нечіткі композиції.

Практичне заняття 1. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень. (4 год.)

Змістовий модуль 2

Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення та нечітких лінгвістичних висловлень

Лекція 3. Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення. (2 год.)

Математична модель. Завдання нечіткого відношення в системах підтримки прийняття рішень. Операції над нечіткими відношеннями в системах підтримки

прийняття рішень. Застосування композицій бінарних нечітких відношень в системах підтримки прийняття рішень. Приклад.

Основні поняття теми: нечітке відношення; операції над нечіткими відношеннями; композиція бінарних нечітких відношень.

Лекція 4. Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення. (2 год.)

Застосування альтернативних операцій над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень. Спеціальні види нечітких бінарних відношень. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі нечіткого відношення переваги. Приклад. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.

Основні поняття теми: альтернативні операції над нечіткими відношеннями; спеціальні види нечітких бінарних відношень.

Практичне заняття 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення. (2 год.)

Лекція 5. Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень. (2 год.)

Математична модель. Завдання лінгвістичних змінних вхідних та вихідних параметрів системи підтримки прийняття рішень. Правила нечітких продукцій. Застосування модифікаторів термів лінгвістичних змінних. Побудова бази нечітких лінгвістичних правил. Системи нечіткого висновку. Основні етапи нечіткого висновку: фазифікація вхідних змінних, агрегування, активізація, акумуляція та дефазифікація. Приклад застосування систем нечіткого висновку в задачі управління. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень.

Основні поняття теми: нечітке лінгвістичне висловлення; нечітка змінна; терм лінгвістичної змінної; модифікатори термів лінгвістичних змінних; правила нечітких продукцій; основні етапи нечіткого висновку: фазифікація вхідних змінних, агрегування, активізація, акумуляція та дефазифікація.

Практичне заняття 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень. (2 год.)

Лекція 6. Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних. (2 год.)

Проблеми побудови моделей складних об'єктів управління. Моделювання суб'єкта управління. Багатокритеріальна оцінка об'єкта управління на основі лінгвістичних змінних. Приклад системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.

Заключення. Перспективи розвитку дисципліни.

Основні поняття теми: модель суб'єкта управління; багатокритеріальна оцінка об'єкта управління на основі лінгвістичних змінних.

Практичне заняття 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних. (2 год.)

IV. Навчально-методична карта дисципліни "СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ"

Разом: 72 год., лекції – 12 год., практичні заняття – 12 год., індивідуальна робота – 4 год., самостійна робота – 40 год., модульний контроль – 4 год.

Примітка: оцінювання результатів самостійної роботи здійснюють у ході письмового опитування теорії та виконання модульної контрольної роботи.

Семестр 1

Модуль	Змістовний модуль 1		Змістовний модуль 2			
Назва модуля	Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень		Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення та лінгвістичних висловлень.			
К-сть балів за модуль	53		81			
Лекції	1	2	3	4	5	6
Теми лекцій	Тема 1. Загальна структурна схема систем підтримки прийняття рішень	Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень.	Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.	Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.	Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень.	Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.
Бали	1	1	1	1	1	1
Практ. зн.	1		2		3	4
Теми практичних занять	Пр. зн. 1. Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень.		Пр.зн. 2. Тема 3. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.		Пр. зн. 3. Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень.	Пр. зн. 4. Тема 4. Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.
Бали	26		26		13	13
Модульний контроль	Модульна контрольна робота 1 25 балів		Модульна контрольна робота 2 25 балів			
ІНДЗ	30 балів					
К-сть балів за поточний контроль	164 балів Коефіцієнт нормування – 1,64 Кількість балів після нормування – 100					

V. ПЛАНИ
Практичних занять
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

Системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень. (4 год.)

1. Операції над нечіткими висловленнями.
2. Знаходження функції належності складних висловлень в системах підтримки прийняття рішень.
3. Правила нечітких продукцій. Продукційна нечітка система. Прями та зворотні методи висновку в системах підтримки прийняття рішень.
4. Застосування $\max - \min$ та $\max - \text{prod}$ композицій в системах підтримки прийняття рішень.
5. Розробка системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень.
6. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі нечітких висловлень.

Література [1-9]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2

Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення. (4 год.)

1. Операції над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень.
2. Застосування композицій бінарних нечітких відношень.
3. Застосування альтернативних операцій над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень.
4. Спеціальні види нечітких бінарних відношень.
5. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.
6. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі нечіткого відношення.

Література [4-7]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень. (2 год.)

1. Завдання лінгвістичних змінних вхідних та вихідних параметрів системи підтримки прийняття рішень.
2. Застосування модифікаторів термів лінгвістичних змінних. Побудова бази нечітких лінгвістичних правил.
3. Системи нечіткого висновку.
4. Основні етапи нечіткого висновку: фазифікація вхідних змінних, агрегування, активізація, акумуляція та дефазифікація.
5. Приклад застосування систем нечіткого висновку в задачі управління.
6. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних висловлень.

Література [4-11]

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

Системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних. (2 год.)

1. Проблеми побудови моделей складних об'єктів управління. Моделювання суб'єкта управління.
2. Завдання екзогенної та ендогенних лінгвістичних змінних об'єкта дослідження.
3. Багатокритеріальна оцінка об'єкта управління на основі лінгвістичних змінних.
4. Приклад системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.
5. Аналіз систем підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.

Література [4-13]

VI. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студентів із вивчення дисципліни «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ» є однією з необхідних форм організації навчання, важливою формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових навчальних занять час.

Вичерпний зміст завдань для опрацювання навчального матеріалу викладений нижче у картці самостійної роботи студента.

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

з дисципліни «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Види самостійної роботи	Години
Опрацювання теоретичного лекційного матеріалу з метою підготовки до: розв'язування задач на практичних заняттях; письмових та усних відповідей на питання (тести) з теорії.	10 5
Розв'язування задач, аналогічних розглянутим на практичних заняттях, з метою підготовки до: модульних контролів; заліку.	10 10
Використання теоретичного матеріалу на практиці.	5
Разом	40

ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО - ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальна навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) 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 з дисципліни «СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ 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, лабораторних 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 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 – за 2 тижні до екзамену.

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).

Теми індивідуальних навчально-дослідних завдань

1. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі нечіткого відношення.
2. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі лінгвістичних змінних.
3. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі нечітких висловлень.
4. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі лінгвістичних висловлень.
5. Застосування альтернативних операцій над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень навчальних закладів.
6. Застосування нечітких змінних в системах підтримки прийняття рішень для навчальних закладів.

7. Застосування нечіткої інформації в системах підтримки прийняття рішень стратегічного менеджменту в ВНЗ.
8. Багатокритеріальна оцінка на основі лінгвістичних змінних в системах підтримки прийняття рішень для ВНЗ.
9. Системи підтримки прийняття рішень з вибору місця роботи.
10. Системи підтримки прийняття рішень з вибору дисциплін « за вибором».
11. Системи підтримки прийняття рішень з вибору наукового керівника дипломної роботи.

Критерії оцінювання та шкалу оцінювання подано відповідно у табл. 6.1 і 6.2.

Таблиця 6.1

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

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Узгодженість змісту завдання з начальним процесом навчальних закладів.	5 балів
2	Ясність словесного подання роботи.	5 балів
3	Оригінальність авторського розв'язання.	10 балів
4	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів твердої копії роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки, список використаних джерел).	5 балів
5	Дотримання правил щодо створення презентацій (контрастність, узгодженість кольорів, анімація, що сприяє поданню).	5 балів
Разом		30 балів

Таблиця 6.2

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	26-30	Відмінно
Достатній	21-25	Добре
Середній	16-20	Задовільно
Низький	0-15	Незадовільно

Оцінка з ІНДЗ є *додатковими* балами до набраних згідно з навчально-методичною картою дисципліни, які враховуються при підсумковому оцінюванні навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни.

Студент може набрати максимальну кількість балів за ІНДЗ – 30 балів.

VII. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

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. 7.1, табл. 7.2.

Таблиця 7.1

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

№ п/п	Вид діяльності	Кількість занять	Кількість рейтингових балів за заняття	Загальна кількість балів
1.	Відвідування лекцій	6	1	6
2.	Відвідування практичних занять	4	1	4
3.	Оцінювання на практичних заняттях	4	25; 25;12;12	74
4.	Модульний контроль	2	25	50
5.	ІНДЗ	1	30	30
Підсумковий рейтинговий бал				164

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: $k = \frac{164}{100} = 1,64$;

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

Таким чином, протягом семестру студент може набрати максимум 100 балів згідно системи ECTS.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

Методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, розв'язування контрольних задач на практичних заняттях.

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

Комп'ютерного контролю: тестові програми.

Методи самоконтролю: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Поточний контроль здійснюють під час оцінювання в балах знань та вмінь студента з кожного лабораторного заняття, опитування теорії, результатів лекцій, розв'язування контрольних задач на практичних заняттях. 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 даній лабораторній роботі у загальній кількості годин, виділених на її виконання 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.

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			
				3 можливістю повторного складання	3 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. 7.3.

Таблиця 7.3

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 лабораторних 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. Підсумковий вид контролю – залік.

VIII. ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Засобами навчання є базовий посібник [1], додаткові посібники для організації самостійної роботи студентів та інші дидактичні матеріали, комп'ютерні навчальні програми.

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.

IX. ПИТАННЯ ДО КМК

Семестр 1

1. Принципи організації та способи реалізації систем підтримки прийняття рішень.
2. Експертні системи. Нечіткі ситуаційні системи.
3. Загальна структурна схема систем підтримки прийняття рішень.
4. Правила нечітких продукцій. Продукційна нечітка система.

5. Прями та зворотні методи висновку в системах підтримки прийняття рішень.
6. Застосування $\max - \min$ та $\max - \text{prod}$ композицій в системах підтримки прийняття рішень.
7. Завдання нечіткого відношення в системах підтримки прийняття рішень.
8. Операції над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень.
9. Застосування композицій бінарних нечітких відношень в системах підтримки прийняття рішень.
10. Застосування альтернативних операцій над нечіткими відношеннями в системах підтримки прийняття рішень.
11. Спеціальні види нечітких бінарних відношень.
12. Системи підтримки прийняття рішень у навчальних закладах на основі нечіткого відношення переваги.
13. Завдання лінгвістичних змінних вхідних та вихідних параметрів системи підтримки прийняття рішень.
14. Правила нечітких продукцій.
15. Застосування модифікаторів термів лінгвістичних змінних.
16. Побудова бази нечітких лінгвістичних правил.
17. Етапи нечіткого висновку: фазифікація вхідних змінних, агрегування.
18. Етапи нечіткого висновку: активізація, акумуляція.
19. Етап нечіткого висновку - дефазифікація.
20. Приклад застосування систем нечіткого висновку в задачі управління.
21. Проблеми побудови моделей складних об'єктів управління. Моделювання суб'єкта управління.
22. Багатокритеріальна оцінка об'єкта управління на основі лінгвістичних змінних.
23. Приклад системи підтримки прийняття рішень на основі лінгвістичних змінних.

X. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. Под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 312с.
2. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. 165 с.
3. Мелехов А.Н., Берштейн Л.С., Коровин С.Я. Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой. – М.: Наука, 1990. - 272 с.
4. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде МАТЛАБ и fuzzy ТЕСН.- СП.:БХБ-Петербург, 2003.-736с.
5. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій.: Підручник. – К.: ВІОЛ, 2000.- 436с.
6. Борисов А.Н., Алексеев А.В., Меркурьев Г.В. и др. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений. – М.: Радио и связь, 1989. – 304 с.

7. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. М.: Наука, 1981. 208 с.
 8. Прикладные нечеткие системы. М.: Мир, 1993. 368 с.
 9. Василевич Л.Ф., Маловик К.Н., Смирнов С.Б. Количественные методы принятия решений в условиях риска. – Севастополь.: СНУЯЭиП, 2006. – 232 с.
- Додаткова:**
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. Бочарников В.П. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. – Санкт-Петербург: «Наука» РАН, 2000. -328 с.
 12. Бочарников В.П., Свешников С.В. Fuzzy-технология: Основы моделирования и решения экспертно-аналитических задач. – К.: Эльга, Ника-Центр, 2003. -296 с.
 13. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. М.: Радио и связь, 1982. 432 с.

Робоча програма навчального курсу
" СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ "

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

УДК 681.322(035.5)

ББК 32.973

СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ. Програма навчальної
дисципліни / Укладач Л.Ф.Василевич. – К.: Київський університет імені
Бориса Грінченка, 2014. – 22с.