

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩИОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Факультет «Економіка та управління»
Кафедра «Інформаційні системи в економіці»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету

_____ Л. П. Вовк
“ ____ ” _____ 2008 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету
«Економіка та управління»
протокол засідання № _____

від « ____ » _____ 2008 р.

Голова комісії
к.і.н., доц. _____ М. А. Шипович

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

дисципліни циклу «Дисципліни за вибором навчального закладу»
«Моделювання штучного інтелекту»
галузь знань 0305 «Економіка та підприємництво»
напрямок підготовки 7.030502 «Економіка та підприємництво»
спеціальність 7.030502, 8.050102 «Економічна кібернетика»

Курс 1 Семестр 1

Рекомендовано кафедрою «Інформаційні системи в економіці»,
протокол № _____ від _____ 2008 р.

Зав.кафедрою
к.т.н., доц.

В. Л. Ніколаєнко

Програму склав
к.т.н., доц.

В. Л. Ніколаєнко

Горлівка 2008 р.

Лист перезатвердження робочої програми з дисципліни
«Моделювання штучного інтелекту»

Вніс зміни до програми _____ « ____ » _____ 20 __ р.	Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Зав. кафедрою _____ В.Л.Ніколаєнко Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Голова комісії _____ М.А.Шипович
Вніс зміни до програми _____ « ____ » _____ 20 __ р.	Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Зав. кафедрою _____ В.Л.Ніколаєнко Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Голова комісії _____ М.А.Шипович
Вніс зміни до програми _____ « ____ » _____ 20 __ р.	Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Зав. кафедрою _____ В.Л.Ніколаєнко Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № ____ від « ____ » _____ 2008 р., Голова комісії _____ М.А.Шипович

1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Загальні положення

Робоча програма складена на підставі Галузевого стандарту вищої освіти згідно з навчальними планами спеціальності “Економічна кібернетика”, та вимог наказу Міністерства освіти України № 161 від 02.06.1993 р.

Інтелектуалізація програмних моделей систем в наш час потребує більш уваги наділяти математичним методам моделювання штучного інтелекту економічних систем.

Дисципліна складається з таких розділів:

- 1) поняття відношення довільного порядку;
- 2) поняття предиката довільного порядку;
- 3) універсальна алгебра кінцевих предикатів.

1.2. Мета викладання дисципліни

Мета і завдання дисципліни - ознайомити студентів з теоретичними основами моделювання штучного інтелекту – кінцеві математичні структури, алгебра кінцевих предикатів довільного порядку, універсальна алгебра кінцевих предикатів. Здобуття практичних навичок математичного моделювання станів, сценаріїв і прецедентів системи за допомогою алгебри кінцевих предикатів довільного порядку.

1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення теоретичних основ і принципів моделювання штучного інтелекту систем;
- 2) вивчення формалізмів математичного моделювання;
- 3) засвоєння технологій побудови математичних моделей сценаріїв прецедентів у вигляді предикативних рівнянь другого порядку.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:

- 1) теоретичні основи моделювання штучного інтелекту систем;
- 2) принципи моделювання штучного інтелекту систем;
- 3) формалізми математичного моделювання;

- мати навички:

- 1) застосування принципів моделювання штучного інтелекту систем;
- 2) побудови математичних моделей сценаріїв прецедентів у вигляді предикативних рівнянь другого порядку.

1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Базою курсу «Моделювання штучного інтелекту» є наступні основні дисципліни: «Дослідження операцій», «Математичні засоби штучного інтелекту».

1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

«Моделювання штучного інтелекту» відноситься до циклу „Дисципліни за вибором навчального закладу» і є завершальною при вивченні технологій і методів математичного моделювання штучного інтелекту, є однією з основних при виконанні завдань математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи і виконанні дипломної роботи.

2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни

Види навчальних занять	Всього		Семестр	
	годин	кредитів ECTS	1	
Загальний обсяг дисципліни	108	3	108	
- теоретична частина	54	1,5	54	
- курсова робота	54	1,5	54	
1. Аудиторні заняття	34		34	
з них:				
1.1. Лекції	17		17	
Практичні заняття	17		17	
2. Курсова робота	34		34	
з них:				
Практичні заняття	34		34	
3. Самостійна робота	20		20	
з них:				
3.1. Опрацювання лекційного матеріалу;	8		8	
3.2. Підготовка до практичних занять;	8		8	
3.3. Підготовка до складання модульного контролю;	4		4	
Виконання курсової роботи.	20		20	
4. Контрольні заходи				

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1. Семестр 1

3.1.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій

Номер Теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг само-стійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	Модуль 1. <u>Основні поняття.</u> Предмет та зміст курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Короткий історичний Зміст, предмет і завдання дисципліни. Теоретичні основи і принципи моделювання штучного інтелекту систем	2	1
2	<i>Основні поняття.</i> Поняття відношення довільного порядку.	2	1
3	<i>Математичні структури. Кінцеві математичні структури.</i> Прийоми будівництва кінцевих математичних структур.	2	1
4	<i>Кінцеві математичні структури.</i> Поняття предиката довільного порядку. Співвідношення предикатів і відношень.	2	1
	Разом по модулю 1	8	4
5	Модуль 2. <u>Предикати довільного порядку.</u> Предикати довільного порядку. Поняття формули АКП довільного порядку.	2	1
6	<i>Предикати довільного порядку.</i> Правила і приклад будівництва формул.	2	1
7	<i>Універсальна алгебра кінцевих предикатів. Проблеми АКП і універсальна алгебра кінцевих предикатів.</i> Поняття змішаного коду числа. Номер конституюнти одиниці. Правило здобуття змішаного коду числа. Правило здобуття конституюнти одиниці по	2	1

	її номеру.		
--	------------	--	--

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
8	<i>Універсальна алгебра кінцевих предикатів. Методи рішення УАКП. Проблеми методу рішення УАКП. Технології побудови математичних моделей сценаріїв прецедентів у вигляді предикативних рівнянь другого порядку</i>	2	\1
	Разом по модулю 2	9	4

3.1.2. Практичні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
	Модуль 1.		
1	Приклад «Множина Декартового Множення»	2	1
2	Приклад «Будування кінцевої математичної структури другого порядку»,	2	1
3	Приклад «Кінцевий предикат другого порядку».	2	1
4	Приклад «Таблиця Значень Кп2».	2	1
	Разом по модулю 1	8	4
	Модуль 2.		
5	Приклад «Змішаний код-Число».	2	1
6	Приклад «КонЕд-Номер».	2	1
7	Приклад «Число-СмешКод»	2	1
8	Приклад «НомерКонЕд-КонЕд».	3	1

Разом по модулю 2	9	4
-------------------	---	---

3.2. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до практичних занять, лекцій, роботи з періодичною літературою.

3.4. Курсова робота

Виконується курсова робота «Моделювання станів, сценаріїв і прецедентів системи».

Мета курсової роботи:

1) ознайомити студентів з теоретичними основами моделювання штучного інтелекту – кінцеві математичні структури, алгебра кінцевих предикатів довільного порядку, універсальна алгебра кінцевих предикатів;

2) здобуття практичних навичок математичного моделювання станів, сценаріїв і прецедентів системи за допомогою алгебри кінцевих предикатів довільного порядку.

В курсовій роботі на підставі індивідуального завдання необхідно виконати:

- 1) вербальну постанову задачі;
- 2) математичну постанову задачі;
- 3) моделювання станів системи;
- 4) моделювання сценаріїв системи;
- 5) моделювання прецедентів системи.

Приблизний обсяг пояснювальної записки 30-40 сторінок.

При виконанні курсової роботи передбачені практичні заняття.

Таблиця 3.3 – Теми і зміст практичних занять з курсової роботи.

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. Годин
1	2	3	4
1	Вербальна постанова задачі.	4	4
2	Математична постанова задачі.	6	4
3	Моделювання станів системи	8	4
4	Моделювання сценаріїв системи	8	4

5	Моделювання прецедентів системи.	8	4
	Всього практичних занять	34	20

3.4. Самостійна робота студентів

Під час виконання курсової роботи самостійна робота полягає в роботі з літературою, з примірниками методичних вказівок до виконання курсової роботи, в розробці математичних моделей станів, сценаріїв і прецедентів системи, передбачених індивідуальним завданням, кодуванні алгоритмів, тестуванні алгоритмів.

4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль: модульний контроль1, модульний контроль2;
- підсумковий (семестровий) контроль-залік;
- контроль знань з вивченої дисципліни.

4.2. Семестр 1

4.2.1. Вхідний контроль

Виконується комплексна контрольна робота по індивідуальним завданням за схемою, що наводиться нижче:

Завдання 1.

Привести диз'юнктивну нормальну форму лівої частини рівняння алгебри кінцевих предикатів до досконалої диз'юнктивної нормальної форми за допомогою тотожностей алгебри кінцевих предикатів.

Завдання 2.

Привести диз'юнктивну нормальну форму лівої частини рівняння алгебри кінцевих предикатів до досконалої диз'юнктивної нормальної форми за допомогою слідства 2 теореми про диз'юнктивний розклад..

4.2.2. Перелік типових завдань до 1 модульно-рейтингового контролю знань студентів

Завдання 1

1. Призначення алгебри високих порядків
2. Поняття кінцевої математичної структури
3. Суть першого прийому побудови кінцевої математичної структури
4. Суть другого прийому побудови кінцевої математичної структури
5. Суть третього прийому побудови кінцевої математичної структури
6. Коммутативність декартового твору
7. Поняття ступеня декартового твору
8. Поняття бази шкали множин
9. Поняття безлічі першого порядку
10. Поняття декартового твору першого порядку
11. Поняття відношення першого порядку
12. Поняття безлічі другого порядку
13. Поняття декартового твору другого порядку
14. Поняття відношення другого порядку
15. Поняття шкали множин
16. Поняття кінцевої математичної структури
17. Поняття унарного, бінарного, тернарного відносини.
18. Поняття кінцевого предиката довільного порядку.
19. Поняття буквеної змінної.
20. Поняття предикативної змінної.
21. Поняття фіктивної змінної.
22. Формула визначення числа предикатів довільного порядку.
23. Строге визначення кінцевого відношення i -го порядку.
24. Строге визначення кінцевого відношення p -го порядку.
25. Відповідність між відносинами і предикатами.
26. Алгоритм побудови предикатів вищих порядків.
27. Побудова таблиці значень предикатів вищих порядків.
28. Поняття формули АКП p -го порядку.
29. Алгоритм побудови формули АКП p -го порядку.
30. Поняття скорочених формул АКП p -го порядку.

Завдання 2

Є множина A і декартова множина B . Знайти множення множин

Завдання 3

Є первинні символи. Побудувати кінцеву математичну структуру»

Завдання 4

Є кінцевий предикат 2-го порядку. Скласти таблицю значень кінцевого предиката 2-го порядку

Завдання 5

Є алфавіт букв і тип алгебри. Побудувати предикат 2-го порядку.

4.2.3. Перелік типових завдань до 2 модульно-рейтингового контролю знань студентів

Завдання 1

1. Закон відповідності між формулами і предикатами.
2. Поняття «Предиката пізнання» АКП r -го порядку.
3. Поняття елементарного предиката АКП r -го порядку.
4. Поняття базису АКП r -го порядку.
5. Проблема повноти АКП r -го порядку.
6. Поняття типу АКП r -го порядку.
7. Поняття універсальної АКП.
8. Поняття універсального алфавіту букв.
9. Поняття універсальної змінної.
10. Поняття «Змінних завдання»
11. Область завдання змінних.
12. Закони істинності АКП r -го порядку.
13. Закон помилковості.
14. Закони коммутативності.
15. Закони асоціативності.
16. Закони дістрібутивності.
17. Закони ідемпотентності.
18. Закони елімінації.
19. Закони нуля і одиниці.
20. Поняття елементарної кон'юнкції і АКП r -го порядку.
21. Поняття конституенти одиниці АКП r -го порядку.
22. Поняття змішаного коду числа.
23. Поняття номера конституенти одиниці.
24. Поняття ДНФ АКП r -го порядку.
25. Поняття ДДНФ АКП r -го порядку.
26. Алгоритм отримання ДДНФ АКП r -го порядку.
27. Теорема про диз'юнктивне розкладання.
28. Наслідок 1 теореми про диз'юнктивне розкладання.
29. Слідство 2 теореми про диз'юнктивне розкладання.
30. Використання слідства 2 теореми про диз'юнктивне розкладання.

Завдання 2

Є змішаний код числа заданого типу. Знайти його числове значення.

Завдання 3

Дан десятичний код заданого типу. Знайти змішаний код.

Завдання 4

Є множини A_1, A_2, A_3, B і конституента одиниці. Знайти номер конституенти одиниці

Завдання 5

Є множини A_1, A_2, A_3, B і номер конституенти одиниці. Знайти конститутенту одиниці.

4.2.4. Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль – залік – є підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни .

4.2.5. Контроль знань з вивченої дисципліни

Здійснюється при розробці математичних моделей потоку керування системи при виконанні дипломної роботи.

5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1. Основна та додаткова література

Основна:

1. Шабанов-Кушнарєнко Ю.П. Теория интеллекта. Математические средства. – Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк.ун-те, 1984. – 144 с.
2. Шабанов-Кушнарєнко Ю.П. Теория интеллекта. Проблемы и перспективы. – Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк.ун-те, 1987. – 160 с.
3. Бондарєнко М.Ф., Шабанов-Кушнарєнко Ю.П. О математическом описании естественного языка. // Пробл. Бионики. – 1981. – Вып. 24. – С. 22.
4. Тьюринг А. Може тли машина мыслить? – М.: Физматгиз, 1960.
5. Хомский Н. Язык и мышление. – М.: Изд-во МГУ, 1972.

Додаткова:

6. Шабанов-Кушнарєнко Ю.П. Теория интеллекта. Технические средства. – Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк.ун-те, 1986. – 133 с.
7. Декарт Р. Избранные произведения. – М.: Госполитиздат, 1950.
8. Кендрью Д. Нить жизни. М.: Мир, 1968.
9. Винер Н. Кибернетика и общество. – М.: Изд-во иностр. лит. 1958..
10. Шрёдингер Э. Что такое жизнь? Пер. с англ. – М.: Сов. Радио, 1968.
11. Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм. – М.: Госполитиздат, 1967.

5.2. Методичні посібники і вказівки

12. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни „Моделювання штучного інтелекту». Эл. Форма.
13. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни „Математичні засоби штучного інтелекту». Эл. Форма.