

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ  
КАФЕДРА МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

Олена КАШПУР

« 7 » 20 21 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

для студентів

галузі знань 12 – "Інформаційні технології"  
спеціальність 122 – «Комп'ютерні науки»  
освітній рівень бакалавр  
освітня програма "Інформатика"  
вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання денна  
Навчальний рік 2023/2024  
Семестр 7  
Кількість кредитів ECTS 4  
Мова викладання,  
навчання та оцінювання українська  
Форма заключного іспит  
контролю

**Викладачі:** д.т.н., проф. Волошин О.Ф. (лекції);

к.ф.-м.н., доц. Коробова М. В. (практичні заняття)

Пролонговано: на 20 /20 н.р. ( ) « » 20 р.  
на 20 /20 н.р. ( ) « » 20 р.

**КИЇВ – 2021**

Розробники: професор Волошин О.Ф., д.т.н., проф. кафедри моделювання складних систем.



“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Завідувач кафедри моделювання

складних


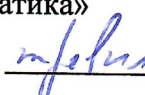
систем



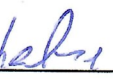

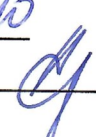
Дмитро ЧЕРНІЙ

Протокол № ... від “...” 2021 року

Схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Інформатика»

 Людмила ОМЕЛЬЧУК « 6 »  2021 рік  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від « 6 »  2021 року №   
Голова науково-методичної комісії  Людмила ОМЕЛЬЧУК

**1. Мета дисципліни:** ознайомлення та засвоєння основних принципів дослідження моделей прийняття рішень, набуття практичних навичок прийняття рішень в різноманітних сферах діяльності. Розглядаються основи теорії корисності, прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, невизначеності, конфлікту та нечіткості даних.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. *Знати:* матеріали стандартних курсів математичного аналізу, лінійної алгебри, дискретної математики, диференціальних рівнянь, дослідження операцій, теорії ймовірностей та математичної статистики.

2. *Вміти:* будувати та досліджувати моделі прийняття рішень на базі теорії прийняття рішень, теорії корисності, експертних процедур в умовах визначеності, ризику, невизначеності та в умовах конфлікту.

3. *Володіти:* елементарними навичками побудови моделей прийняття рішень.

**3. Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна “Теорія прийняття рішень” є обов’язковою навчальною дисципліною за програмою “Інформатика”.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** основні поняття та методи теорії прийняття рішень, теорії корисності, експертних процедур в умовах визначеності, ризику, невизначеності, конфлікту та нечіткості даних; методи обробки експертної інформації та методи голосування; методи кооперативного прийняття рішень;

**вміти:** будувати та досліджувати моделі прийняття рішень на базі теорії прийняття рішень, теорії корисності, експертних процедур в умовах визначеності, ризику, невизначеності, в умовах конфлікту та нечіткості даних.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) будувати та досліджувати моделі прийняття рішень на базі основ теорії прийняття рішень, теорії корисності, експертних процедур в умовах визначеності, ризику, невизначеності, конфлікту та нечіткості даних. Зокрема, розвивати:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об’єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів;
- здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач.

**5. Результати навчання за дисципліною:**

<i>Результат навчання</i> (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		<i>Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання</i>	<i>Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідністю)</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
<b>Код</b>	<b>Результат навчання (РН)</b>			
1.1	Знати принципи оптимальності моделей прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Контрольна робота №1, усні відповіді, іспит	15%

1.2	Знати принципи розв'язування конфліктів та компромісів	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Контрольна робота №1, усні відповіді, іспит	15%
1.3	Знати методи обробки експертної інформації	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Контрольна робота №2, усні відповіді, іспит	15%
1.4	Знати принципи прийняття рішень в умовах нечіткості	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Контрольна робота №2, усні відповіді, іспит	15%
2.1	Розв'язувати задачі прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику, знаходити розв'язки задач методами голосування	Практичні заняття, самостійна робота	Тестування знань студентів, іспит	10%
2.2	Знаходити розв'язки задач прийняття рішень в умовах конфлікту, розв'язки кооперативних ігор (вектор Шеплі, N-ядро)	Практичні заняття, самостійна робота	Тестування знань студентів, іспит	10%
2.3	Застосовувати методи обробки експертної інформації та знаходити розв'язки задач прийняття рішень в умовах нечіткості	Практичні заняття, самостійна робота	Тестування знань студентів, іспит	10%
3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проектування та розробки моделей, складати письмові звіти	Практичні заняття, самостійна робота	Реферат, іспит	5%
4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату	Самостійна робота	Реферат, іспит	5%

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 1.4	РН 2.1	РН 2.2	РН 2.3	РН 3.1	РН 4.1
<b>Програмні результати навчання</b>									
ПРН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.	+	+	+	+	+				
ПРН8. 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						+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота 1: РН 1.1., РН 1.2 — 18/10 балів.
2. Контрольна робота 2: РН 1.3., РН 1.4 –18/10 балів.
2. Тест: РН 2.1., РН 2.2, РН 2.3 –18/10 балів.
2. Реферат: РН 3.1., РН 4.1 – 6/4 бали.

#### - підсумкове оцінювання у формі заліку:

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН3.1, РН4.1;
- форма проведення і види завдань: письмова робота.  
види завдань: 4 завдання

- Студент отримує загальну позитивну оцінку з дисципліни, якщо його оцінка за іспит становить не менше, ніж 24 бали.

- Студент допускається до іспиту, якщо протягом семестру він:

- Загалом набрав не менше ніж 36 балів;
- виконав і вчасно здав мінімум 2 (дві) самостійні роботи із переліку запропонованих робіт.;

#### Критерії оцінювання на іспиті

Завдання	Тема завдання	Максимальний відсоток від 40 балів	Всього балів
<b>Завдання за частиною 1</b>			
Завдання 1	Питання з теоретичного матеріалу	25%	10
Завдання 2	Практичне завдання на основі теоретичного матеріалу	25%	10
<b>Завдання за частиною 2</b>			
Завдання 1	Питання з теоретичного матеріалу	25%	10
Завдання 2	Тестове практичне завдання на основі теоретичного матеріалу	25%	10

Студент допускається до складання заліку, якщо кількість набраних ним балів за семестр становить не менше 20 балів. Студент допускається до заліку за умови виконання 50% передбачених планом практичних робіт.

### 7.2 Організація оцінювання:

#### Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота 1 (тест): до 7 тижня семестру.
2. Контрольна робота 2 (тест): до 13 тижня семестру.
3. Тест: до 10 тижня семестру.
4. Реферат: до 13 тижня семестру.

Студент має право на одне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 80% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка”.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
<b>Частина 1 «Теорія вибору»</b>				
1	Тема 1. Вступ до теорії прийняття рішень.	2		
2	Тема 2. Основні принципи оптимальності. <i>Самостійна робота:</i> Загальна схема прийняття рішень. Діаграма Томаса-Кілмана. Утилітаризм та егалітаризм.	2	2	4
3	Тема 3. Прийняття рішень в умовах невизначеності. <i>Самостійна робота:</i> Критерії оптимізму, песимізму, реалізму, Севіджа, нейтральний, Неша, Гурвіца.	2		6
4	Тема 4. Прийняття рішень в умовах ризику. <i>Самостійна робота:</i> Критерії Байєса-Лапласа, Гермейєра, Ходжа-Лемана, максимізація ймовірності.	2	1	6
5	Тема 5. Теорія вибору, функції вибору. <i>Самостійна робота:</i> Функції вибору, нормальні функції вибору, критерії нормальності. Основні класи функцій вибору, теорема Черноффа.	2		6
6	Тема 6. Логічна форма функції вибору. <i>Самостійна робота:</i> Побудова логічних форм функцій вибору. Операції над функціями вибору.	2		6
7	Тема 7. Методи голосування. Парадокс Ерроу.	1	2	6

	<i>Самостійна робота:</i> Методи голосування. Парадокси голосування.			
	<b>Контрольна робота 1</b>	1		
<b>Частина 2 «Конфлікти та компроміси»</b>				
8	Тема 8. Багатокритеріальна оптимізація. <i>Самостійна робота:</i> Методи багатокритеріальної оптимізації.	2		6
9	Тема 9. Конфлікти та компроміси. Рівновага Неша. <i>Самостійна робота:</i> Рівновага в домінованих стратегіях, недоміновані стратегії, обережні стратегії, оптимальні обережні стратегії. Складна рівновага. Переговорна множина.	2	2	6
10	Тема 10. Кооперативні ігри. <i>Самостійна робота:</i> Принцип відокремлення, ядро гри.	2	2	6
11	Тема 11. Вектор Шеплі, $N$ – ядро. <i>Самостійна робота:</i> Вектор Шеплі, Теореми Шаплі та Янга.	2	2	6
12	Тема 12. Механізми колективного прийняття рішень. <i>Самостійна робота:</i> Моделі поділу прибутку, поділу витрат. Рівневий та подушний податки.	2	1	6
13	Тема 13. Методи обробки експертної інформації. <i>Самостійна робота:</i> Методи круглого стола, мозкового штурму, Делфі. Статистичні методи обробки експертної інформації.	2	1	4
14	Тема 14. Нечітка математика. Прийняття рішень в умовах нечіткості. <i>Самостійна робота:</i> Нечіткі множини. Основні, основні класи функцій належності, методи дефазифікації.	1	1	6
<b>Контрольна робота 2</b>		1		
<b>ВСЬОГО</b>		<b>28</b>	<b>14</b>	<b>76</b>

**Загальний обсяг – 120 год.**, у тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Практичні заняття – **14 год.**

Самостійна робота – **76 год.**

Консультації – **2 год.**

## **9. Рекомендовані джерела:**

### **Основні:**

1. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень. Підручник. - Київ: ВПЦ „Київський університет”, 2010. - 336с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Теорія прийняття рішень. Навчальний посібник. - Київ: ВПЦ „Київський університет”, 2006. - 304с.
3. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Методичні рекомендації до виконання практичних і лабораторних робіт з теорії прийняття рішень. - Київ: ВПЦ „Київський університет”, 2001. - 46с.
4. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений-М: Логос, 2000. - 296с.
5. Макаров И.М., Виноградская Т.М. и др. Теория выбора и принятий решений – М:Наука,1982.-328с.
6. Дякон В.М., Ковальов Л.Є. Моделі і методи теорії прийняття рішень. Підручник. – Київ: АНФ ГРУП, 2013. – 603с.

### **Додаткові:**

7. Мулен Э. Кооперативное принятие решений. – М: Мир, 1991. - 464с.
8. Скотт Дж. Конфликты. Киев: Внешнеторгиздат, 1991. -190с.
9. Мушек Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. - М: Мир,1990. - 208с.
10. Волкович В.Л., Волошин А.Ф. и др. Модели и методы оптимизации сложных систем.-Киев, Наукова думка,1993. - 312с.
11. Харшаньи Дж, Зельтен Р. Общая теория выбора равновесия в играх.-СПб.: Экономическая школа, 2001. - 424с.
12. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации.-М: Наука, 1981.-208с.
13. Волошин О.Ф., Панченко М.В. Експертна система якісного оцінювання на основі багато параметричних залежностей// «Проблеми математичних машин і систем», 2002,№2.-С.83-89.
14. Мащенко С.О. Рівновага за Нешем у нечітких іграх.//Вісник Київського університету.Серія:фіз.-мат. науки, 2004, №2.-С.169-174.

### **Інтернет-ресурси**

1. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень. Навчальний посібник, 2018.