

Силабус навчальної дисципліни  
*Основи теорії прийняття рішень*

**А.В. Омельченко,**  
**доцент кафедри ІМІ, к.т.н., доцент**  
**E-mail: anatolii.omelchenko@nure.ua**

Назва поля	Детальний контент, коментарі
Назва факультету	Факультет інфокомунікацій
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОНП «Інформаційно-мережна інженерія»
Назва дисципліни	Основи теорії прийняття рішень
Кількість ЄКТС кредитів	3
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	26 год – 13 лекцій, 8 год – 4 практичних заняття, 16 год – 4 лабораторних заняття, 10 год – 5 консультацій, 90 год – самостійна робота, <b>вид контролю:</b> залік
Графік (терміни) вивчення дисципліни	2-й рік, II семестр
Передумови для навчання за дисципліною	Базові поняття з дисциплін: 1. Технології обробки даних в ІК 2. Дискретна математика 3. Теорія електров'язку 4. Основи інформаційно-комунікаційних технологій
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Вміти застосовувати сучасну методологією і математичний апарат теорії прийняття рішення для вироблення оптимальних (раціональних) технічних і управлінських рішень; складати статистичні і детерміновані математичні моделі, що застосовуються в теорії прийняття рішення; проводити оцінювання ступеню ризику і ефективності прийнятого рішення; проводити оцінювання ступеню ризику і ефективності прийнятого рішення; проводити дослідження моделей і методів теорії прийняття рішення на ПЕОМ з метою отримання оптимальних (раціональних) рішень.
Якість освітнього процесу	Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення

	конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності ( <a href="https://lib.nure.ua/plagiat">https://lib.nure.ua/plagiat</a> ). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми.
--	---

## Опис та зміст дисципліни

Згідно кваліфікаційним вимогам до вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» метою дисципліни «Основи теорії прийняття рішень» є розкриття теоретичних основ закономірностей прийняття рішень, методів і моделей пошуку оптимальних (раціональних) рішень і набуття навичок їх практичної реалізації у професійній діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є навчання студентів класифікувати основні задачі теорії прийняття рішення; вивчення особливостей раціонального прийняття рішення, у тому числі і прийняття колективних рішень; вивчення широкого кола задач, що вирішуються при плануванні і управлінні, розпізнаванні образів, в умовах невизначеності і т.д.; вивчення сучасних статистичних, детермінованих і багатокритеріальних теоретичних методів теорії прийняття рішень; отримання навичок і засвоювання практичних прийомів розробки математичних моделей для прийняття оптимальних (раціональних) рішень; отримання навичок і засвоювання практичних прийомів застосування обчислювальних засобів для підтримки прийняття оптимальних (раціональних) рішень.

## Зміст

### Змістовий модуль 1.

#### Тема 1. Загальні основи теорії прийняття рішень

Процес прийняття рішень. Задачі і методи прийняття рішень. Шкали і методи вимірювань. Прийняття рішень в розподільчих задачах. Прийняття рішень в задачах упорядкування. Метод оптимальної зупинки.

Метод динамічного програмування. Задача про перебірливу наречену.

#### Тема 2. Прийняття рішень в умовах конфлікту (теорія ігор)

Історія, задачі і класифікація ігор. Нижня та верхня ціни гри. Принцип мінімаксу. Точки рівноваги Нешу. Чисті і змішані стратегії. Елементарні методи розв'язання ігор. Ігри  $2 \times 2$  и  $2 \times n$ . Геометричний розв'язок ігор. Розв'язання ігор методом послідовних наближень. Розв'язання ігор методом лінійного програмування. Методи розв'язання деяких нескінченних ігор.

#### Тема 3. Прийняття рішень в умовах невизначеності (ігри з природою)

Ігри з природою. Статистичні критерії і рішення в грі з природою. Поняття про розпізнавання образів. Аксиоми раціонального вибору. Вибір на основі експерименту в умовах взаємодії і невизначеності.

## **Змістовий модуль 2.**

### **Тема 4. Оцінювання імовірнісних розподілів та параметрів сигналів**

Поняття про точкове та інтервальне оцінювання параметрів. Функції втрат. Властивості оцінок. Отримання оцінок методом моментів. Отримання оцінок максимальної правдоподібності. Метод найменших квадратів та його застосування, зокрема у регресійному аналізі. Оцінювання параметрів радіоімпульсів на фоні гаусівського білого шуму.

### **Тема 5. Багатокритеріальний вибір альтернатив, множина Парето та метод аналізу ієрархій Сааті**

Загальні відомості про багатокритеріальний вибір. Множина Парето. Специфіка багатокритеріальної задачі. Метод головного критерію. Метод послідовних поступок. Математичні основи методу Сааті.

### **Тема 6. Методи прийняття колективних рішень**

Задача формування колективних рішень. Метод голосування. Байєсовські моделі прийняття колективного рішення. Ітервальне узагальнення моделей.

## **Результати навчання здобувача вищої освіти**

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

### **знати:**

- методологічні основи прийняття рішення;
- основні класи задач теорії прийняття рішення;
- аксіоматику раціонального прийняття рішення;
- основні методи теорії прийняття рішень;
- психологічні аспекти поведінки людини при прийнятті рішення.

### **вміти:**

- застосовувати сучасну методологією і математичний апарат теорії прийняття рішення для вироблення оптимальних (раціональних) технічних і управлінських рішень;
- складати статистичні і детерміновані математичні моделі, що застосовуються в теорії прийняття рішення; проводити оцінювання ступеню ризику і ефективності прийнятого рішення;
- проводити оцінювання ступеню ризику і ефективності прийнятого рішення;
- проводити дослідження моделей і методів теорії прийняття рішення на ПЕОМ з метою отримання оптимальних (раціональних) рішень.

## **Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену**

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка сем Q розраховується як сума оцінок по різним видам занять та оцінок за контрольні заходи. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
Лабораторна робота № 1	9-15
Лабораторна робота № 2	9-15
Практичні заняття № 1	3-5
Практичні заняття № 2	3-5
<b>Контрольна точка 1</b>	<b>24-40</b>
Лабораторна робота № 1	9-15
Лабораторна робота № 2	9-15
Практичні заняття № 1	3-5
Практичні заняття № 2	3-5
Контрольна робота	12-20
<b>Контрольна точка 2</b>	<b>36-60</b>
Всього за семестр	<b>60...100</b>

Для контролю знань з дисципліни передбачено комбінований іспит.

При такому виді контролю сумарна оцінка  $P_{\Pi}$  обчислюється за формулою:  
 $P_{\Pi} = 0,6Q_{\text{сем}} + 0,4Q_{\text{ісп}}$ , де  $Q_{\text{ісп}}$  - оцінка за екзамен за 100-бальною системою;  
 $Q_{\text{сем}}$  - оцінка за семестр за 100-бальною системою. Білет для екзамена складається з двох теоретичних питань та однієї задачі.

### **Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS**

**Задовільно, D, E (60-74).** Мати мінімум знань та вмінь. Відпрацювати всі практичні заняття, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, пройти тести, виконати ДКР.

**Добре, C (75-89).** Твердо знати мінімум. Відпрацювати всі практичні заняття, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, виконати ДКР. Знати основні методи теорії прийняття рішень та вміти розв'язувати основні задачі з прийняття рішень.

**Відмінно, A, B (90-100).** Твердо знати всі теми. Орієнтуватися в підручниках та учбових посібниках. Відпрацювати всі практичні заняття. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Виконати ДКР. Твердо знати методи та вміти розв'язувати всі задачі з прийняття рішень.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>F</b> <b>X</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Методичне забезпечення

#### Основна література

1. Файнзільберг Л.С., Жуковська О.А., Якимчук В.С. Теорія прийняття рішень. К. 2018. - 246 с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. Навч. зал. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. - 336 с.
3. Родзин С.И. Теория принятия решений: лекции и практикум: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 336 с.
4. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. – М.: Мир, 1978.

#### Допоміжна література

5. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: Вища школа, 1979.—408с.
6. Тихонов В.И. Оптимальный прием сигналов. – М.: Радио и связь, 1983. – 320 с.
7. Куликов Е.И. Методы измерения случайных процессов 1986. 272 с
8. Себер Дж. Линейный регрессионный анализ. М.: Мир. 1980.

#### Методичні вказівки до різних видів занять

9. Комплект слайд-лекцій з дисципліни «Основи теорії прийняття рішень» [Електронний документ] / Упоряд.: А.В. Омельченко. – Харків: ХНУРЕ, 2019.
10. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу " Основи теорії прийняття рішень " [Електронний документ] /Упоряд.: А.В. Омельченко, С.В. Омельченко. – Харків: ХНУРЕ, 2019.

11. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу " Основи теорії прийняття рішень " [Електронний документ] /Упоряд.: А.В. Омельченко, С.В. Омельченко. – Харків: ХНУРЕ, 2019.

### **Інформаційне забезпечення**

1. Mathcad
2. The R Project for Statistical Computing
3. Rstudio