Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки та математичного моделювання

Силабус
ВК 8. Методи та системи підтримки прийняття рішень

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Ткач Ю. М._____
(підпис) (прізвище та ініціали)

«26» серпня 2024 р.

Розробник (-и): Синенко М.А., доцент кафедри, к.ф.-м.н., доцент;_____ _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри кібербезпеки та математичного моделювання_____
(назва кафедри)

Протокол від «26» серпня 2024 р. № 7

Узгоджено з гарантом освітньої програми: _____ Ткач Ю.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

---

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	*Вибіркова*
Мова викладання	*Українська*
Рік навчання та семестр	2024-2025 навчальний рік, 1 семестр, ОП Кібербезпека за спеціальністю 125 Кібербезпека та захист інформації галузь знань 12 Інформаційні технології
Викладач (-і)	Синенко Марина Анатоліївна, доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання, к.ф.-м.н.
Профайл викладача (-ів)	https://mmi.stu.cn.ua/personal-kafedry/
Контакти викладача	+38099 518 1852 E-mail: mara.a.snnk@gmail.com

2. Анотація курсу. «Методи та системи підтримки прийняття рішень» є вибірковою дисципліною освітньої програми «Кібербезпека та захист інформації». На сучасному етапі розвитку суспільства підвищується ціна від неправильно прийнятих рішень в різних сферах професійної діяльності та в повсякденному житті людини. Теорія прийняття рішень є аналітичним підходом до вибору найкращої альтернативи або послідовності дій. Це математична дисципліна, яка забезпечує науково обґрунтований підхід до вибору найкращого, в деякому розумінні, варіанту поведінки в умовах неповної інформації щодо зовнішнього середовища. Важливість наукового підходу для прийняття рішень полягає в тому, що рішення, які людина приймає інтуїтивно, не завжди є раціональними. Науково обґрунтований вибір альтернатив базується на різних математичних постановках та відповідних методах, які залежать від змісту конкретної прикладної задачі прийняття рішень. Існують три основні рівні класифікації, які залежать від ступеня визначеності можливих результатів та наслідків. Цими рівнями є прийняття рішень в умовах визначеності, ризику та невизначеності.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи, алгоритми та засоби прийняття рішень в умовах визначеності, ризику та невизначеності. Основною метою дисципліни є отримання студентами необхідної компетенції та необхідних знань і умінь щодо сутності, логіки, методології та методики прийняття рішень як в умовах визначеності, невизначеності та ризику.

Посилання на курс в MOODLE: https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=4460

3. Мета та цілі курсу. *Метою* викладання навчальної дисципліни “ Методи та системи підтримки прийняття рішень” є формування у студентів систему знань в області методології прийняття рішень та її застосування в бізнес-процесах.

Навчальна дисципліна висвітлює основні відомості щодо понятійного апарату, напрямків та методів прийняття рішень. Розглядаються цілі та практичні задачі, які покликана розв’язувати наука.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Методи та системи підтримки прийняття рішень” є:

- розвинення вміння оцінювати результати досліджень із даними прийнятих моделей з метою перевірки їх адекватності, та, у випадку необхідності, пропонувати зміни для покращення моделей;
- розвиток у ЗВО навичок використання математичних методів дослідженнях під час підготовки курсових та дипломних робіт;
- підготовка ЗВО до науково-дослідної роботи, розробка та аналіз математичних моделей в інженерних розрахунках, застосування математичних методів під час розв’язання конкретних завдань галузі.

Дана дисципліна може бути використана для виконання наукової роботи, а також використання в професійної діяльності.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (КЗ) та фахові (КФ) компетентності, передбачені освітньою програмою спеціальності 125 - Кібербезпека:

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КФ 1. Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні моделі, а також технології створення та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки

4. Результати навчання.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПРН 4 - Застосовувати, інтегрувати, розробляти, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

ПРН 22 - Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, висувати і перевіряти гіпотези, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати достовірність результатів досліджень, аргументувати висновки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни ЗВО повинен:

Знати:

- принципи побудови систем підтримки прийняття рішень як нового покоління інформаційних систем;
- основи методології прийняття управлінських рішень та їхньої підтримки на основі комп'ютерних технологій;
- основні категорії теорії прийняття рішень;
- концепції системного підходу в процесах прийняття рішень;
- моделі нормативної і дескриптивної теорій прийняття рішень та їх реалізації у складі баз моделей СППР;
- основні характеристики інструментальних засобів підтримки прийняття рішень; сучасні програмно-технічні реалізації СППР.

Вміти:

- виділяти об'єкт і предмет дослідження в проблемній області прийняття рішень;
- виконувати аналіз проблеми і представляти її у виді сукупності слабоформалізованих задач;
- проводити наукові дослідження області використання СППР із використанням концепцій системного підходу;
- формулювати задачі підтримки прийняття рішень з використанням СППР на основі парадигми системного підходу;
- здійснювати вибір моделі та СППР для здійснення ефективного аналізу економічної інформації у відповідності до завдання**;**
- виконувати оформлення отриманих результатів з прийняття рішень з використанням СППР

5. Пререквізити. Дисципліна є складовою частиною вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із курсів «Вища математика», «Теорія ризиків»

6. Обсяг курсу. Зазначте загальну кількість кредитів, кількість занять та годин самостійної роботи.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16/6
Практичні заняття	16/6
Самостійна робота	88/108
Всього кредитів – *вказати кількість кредитів*	4

Форма проведення занять*: лекційні, практичні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle, літератури.*

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи процесу прийняття рішень

Тема 1. Теоретичні основи процесу прийняття рішень. Основні поняття та визначення.

Прийняття рішення. Раціональне рішення (приклади раціональних задач). Процес прийняття рішення. Особа, що приймає рішення. Проблема унікального вибору.

Тема 2. Загальні підходи в задачах прийняття рішень.

Системний підхід. Інформаційні системи прийняття рішень. Математичні моделі. Сфери застосування та приклади використання СППР.

Тема 3. Методи багатокритеріальної оцінки альтернатив

Загальна постановка багатокритеріальної задачі. Методи розв’язування багатокритеріальних задач: Методи лінійної та мультиплікативної згортки; метод головного критерію; метод послідовних ступок. Дерево розв’язків. Методи компенсації. Методи порогів непорівняності.

Тема 4. Метод аналізу ієрархій

Метод аналізу ієрархій (МАІ) як загальний метод розв’язання широкого класу слабко структурованих задач прийняття рішень. Матриця парних порівнянь та вектори локальних пріоритетів. Індекс узгодженності. Ієрархічний синтез.

Змістовий модуль 2. Методи та моделі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності

Тема 5. Методи прийняття рішень в умовах ризику.

Постановка задачі. Основні методи прийняття рішень в умовах невизначеності (критерій Байєса, критерій Ходжеста-Лемана, критерій Гермейєра).

Тема 6. Методи прийняття рішень в умовах конфлікту інтересів

Базові поняття та означення теорії ігор. Матрична гра в чистих стратегіях. Змішані стратегії. Графоаналітичний метод розв'язування матричної гри. Загальний метод розв'язування матричної гри.

Тема 7. Методи прийняття колективних рішень

Задача формування колективних рішень. Метод голосування. Байєсові моделі прийняття колективного рішення. Інтервальне узагальнення моделей.

Тема 8. Інформаційно-аналітична діяльність.зпеченняуправлінських рішень

Інформаційне забезпечення управлінських рішень. Аналітико-синтетичне опрацювання інформації. Інтелектуальні ресурси як об'єкт консолідації.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	• Оцінювання курсу відбувається за 100 бальною шкалою. Протягом семестру здобувач вищої освіти може набрати 60 балів: практичні/лабораторні оцінюється в 40 балів, модульні контрольні - 15 балів, відповіді – 5 балів, диференційований залік – 40 балів. Допоміжні бали виставляються за виступи на конференціях, написання тез та статей.
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	• Виконання модульних контрольних робіт • Щонайменше за результатами контролю протягом семестру ЗВО повинен одержати 30 балів
Практичні (лабораторні) заняття	Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю: • Кількість балів - 0…60: • 1. Виконання практичних/лабораторних робіт 0…40 • 2. Модульне контрольне завдання 0…8 • 3. Повнота відповідей на запитання на лекціях 0…2
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання та захист **не менше 75% практичних робіт** (щонайменше 4 із 8). 2. Проходження проміжного модульного контролю.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		**Кількість балів**
Змістовий модуль 1.		
1	**Повнота відповідей на запитання на лекціях**	**0…2**
2	Результати захисту лабораторних робіт	**0…20**
3	Модульне контрольне завдання	**0…8**
Змістовий модуль 2.		

1	Повнота відповідей на запитання на лекціях	**0…2**
2	Результати захисту лабораторний робіт	**0…20**
3	Модульне контрольне завдання	**0…8**
Усього поточний і проміжний модульний контроль		**0…60**
Семестровий контроль (Екзамен/диференційований залік/залік)		**0…40**
Разом		**0…100**

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	**Оцінка ECTS**	**Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)**	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	**A** (*відмінно*)	Відмінно	Зараховано
82-89	**B** (*дуже добре*)	Добре	
75-81	**C** (*добре*)		
66-74	**D** (*задовільно*)	задовільно	
60-65	**E** (*достатньо*)		
0-59	**FX** (*незадовільно*)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Обладнання та програмне забезпечення (за необхідності**).**

10. Політики курсу.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (25), він не допускається до складання іспиту під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ “Чернігівська політехніка”». Повторне складання іспиту з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання екзамену всі набрані протягом семестру бали анулюються.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»». Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення лабораторних/практичних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика дедлайнів

Своєчасність здачі лабораторної роботи оцінюється в 0,5 балу за кожну лабораторну роботу. Своєчасність здачі РГР оцінюється в 1 бал. Відповідно, максимальна оцінка за невчасно

здані роботи зменшується на зазначену кількість балів. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасної здачі зазначених робіт (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи, офіційна робота за фахом тощо).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та практичних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони не можуть використовуватися в аудиторіях під час занять та під час проведення підсумкового контролю (за виключенням проходження тестового контролю в системі Moodle).

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях, винаходи, патенти, авторські свідоцтва за напрямами курсу.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні лабораторних, контрольних та розрахунково-графічних робіт (КР/КП) (принципи описані у Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення «Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»». Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

11. Рекомендована література.

Базова

1. Бідюк П.І. Системи і методи підтримки прийняття рішень./ Бідюк П. І., Тимощук О. Л., Коваленко А. Є., Коршевнюк Л. О. - Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – Т610 с.
2. Нікітіна Л., Яценко І. Моделі та методи прийняття рішень: навчальний посібник / Л. Нікітіна І. Яценко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 179 с
3. Творошенко І.С. Технології прийняття рішень в інформаційних системах: навч. посіб. Харків: ХНУРЕ, 2021. 120 с.
4. Катренко А.В., Пасічник В.В. Прийняття рішень: теорія та практика: підручник. Львів: Новий Світ – 2000, 2020. 447 с.

Допоміжна

1. Сікора Я.Б. Системи та методи прийняття рішень: опорний конспект лекцій / уклад.: Ярослава Сікора. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2024. 302 с.

Інформаційні ресурси

1. Mobin Ahmad. Decision Tree as an Art of Solving Multi Stage Decision Problem. IOSR Journal of Mathematics (IOSR-JM) e-ISSN: 2278-5728, p-ISSN: 2319-765X. Volume 13, Issue 6 Ver. II (Nov. - Dec. 2017), PP 60-66 www.iosrjournals.org. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.iosrjournals.org/iosr-jm/papers/Vol13-issue6/Version2/I1306026066.pdf
2. ROM Y. Multi-Stage Decision Processes: The Impact of Attribute-Order on How Consumers Mentally Represent Their Choice. ROM Y. SCHRIFT JEFFREY R. PARKER GAL ZAUBERMAN SHALENA SRNA.
3. W. Hoy. Decision-Making Theory, 2019. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.waynekhoy.com