

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	Інформаційні технології
Тривалість викладання	Осінній та весняний семестр (4 чверть)
Заняття:	
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3214>

Кафедра, що викладає Програмного забезпечення комп'ютерних систем



Викладач:

Мороз Борис Іванович
Професор, д.т.н.

Персональна сторінка

<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/morozbi.php>

Е-mail: moroz.b.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

На сучасному етапі розвитку суспільства постійно підвищується ціна від неправильно прийнятих рішень в різних сферах професійної діяльності та в повсякденному житті людини. Неправильно встановлений медичний діагноз, ризиковане взяття кредитів та вкладання інвестицій, несвоєчасно виявлений аварійний стан обладнання – це далеко не повний перелік хибних рішень в медицині, економіці та техніці, негативні наслідки яких добре відомі.

Теорія прийняття рішень – це математична дисципліна, яка забезпечує науково обґрунтований підхід до вибору найкращого, в деякому розумінні, варіанту (варіантів) 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. Саме тому «Теорія прийняття рішень» входить до обов'язкового переліку навчальних дисциплін, які викладаються студентам різних напрямів. Науково обґрунтований вибір альтернатив базується на різних математичних постановках та відповідних методах, які залежать від змісту конкретної прикладної задачі прийняття рішень. В одних випадках задача може бути зведена до пошуку найкращої альтернативи за сукупністю критеріїв і тоді її розв'язування ґрунтується на методах багатокритеріальної

оптимізації. Слід також враховувати практичні ситуації, коли розв'язування задачі ґрунтується на інтеграції індивідуальних рішень членів групи експертів, і тоді для пошуку остаточної альтернативи використовують спеціальні методи колективних рішень.

Мета дисципліни – формування стійких знань та засвоєння базових понять сучасної теорії аналізу даних та процесів з метою прийняття рішень. Вивчення загальних принципів та методів застосування сучасної теорії аналізу даних для проектування та розробки систем підтримки прийняття рішень.

Завдання курсу:

- формування стійких знань та засвоєння базових понять сучасної теорії прийняття рішень;
- вивчення загальних принципів та методів застосування теорії прийняття рішень для проектування та розробки сучасних експертних систем.

2. Результати навчання:

Отримання знань та навичок розробки експертних систем. У результаті навчання студенти отримують знання с загальної теорії прийняття рішень. Студенти навчаються застосовувати інформаційні технології обробки даних з та розробляти програмні додатки для аналізу даних з метою прийняття рішень.

1. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	60
Тема 1. Загальні основи теорії прийняття рішень Загальні положення. Завдання інтелектуального аналізу. Архітектура систем СППР. Приклади застосування інтелектуального СППР.	
Тема 2. Критеріальна мова опису альтернатив, Цикл одержання, попередньої обробки, аналізу. Загальні відомості. Множина Парето	
Тема 3. Бінарні відношення. Постановка задачі Загальні відомості. Основні властивості бінарних відношень. Методи структурування альтернатив. Метод ELECTRE.	
Тема 4. Багатокритеріальний вибір альтернатив Специфіка багатокритеріальної задачі. Метод головного критерію. Метод послідовних поступок.,. Вирішення задачі вибіру альтернатив Сутність задачі прогнозування.	
Тема 5. Метод Сааті аналізу ієрархій. Поняття ієрархій. Методи моделювання ієрархій. Методи аналізу та прогнозування поведінки ієрархій. Загальна характеристика методу. Математичні основи методу Сааті.	
Тема 6. Метод оптимальної зупинки Загальна постановка задачі. Метод динамічного програмування. 6.3. Перебірлива наречена....	
Тема 7. Прийняття рішень в умовах конфлікту 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.	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
Тема 8. Алгоритми інтелектуального аналізу даних Нейронні мережі. Визначення та характеристика нейронних мереж. Область їх застосування. Класифікація нейромережових архітектур. Моделі нейронних мереж. Класифікація методів навчання. Особливості сучасних нейронних мереж. Специфічні галузеві рішення Data Mining на практиці. Бізнес-завдання: в умовах жорсткої конкуренції. Застосування Data Mining при дослідженні задач: Роздрібна торгівля, Банківська справа. Телекомунікації. Страхування. Інші застосування в бізнесі	
Тема 9. Елементи теорії статистичних рішень Прийняття рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Байєсовий підхід до прийняття рішень. Критерії корисності діагностичних тестів.	
Тема 10. Дерева рішень та лотереї. Послідовне відображення шаблонів даних. Побудова FP-дерев пошуку шаблонів даних. Теорія раціонального вибору. Процедура згортання дерева рішень. Елементи теорії перспектив.	
Тема 11. Методи колективних рішень Задача формування колективних рішень. Метод голосування. Байєсові моделі прийняття колективного рішення. Інтервальне узагальнення моделей.	
<i>Тестова екзаменаційна робота (за темами 1-11).</i>	60
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
Практична робота 1 Критеріальна мова опису альтернатив. Множина Парето	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист роботи.</i>	8
Практична робота 2 Критеріальна мова опису альтернатив. Множина Парето	
<i>Звіт з роботи № 2 та захист роботи.</i>	8
Практична робота 3 Багатокритеріальний вибір альтернатив	
<i>Звіт з роботи № 3 та захист роботи.</i>	8
Практична робота 4 МЕТОД СААТІ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ	
<i>Звіт з роботи № 4 та захист роботи.</i>	8
Практична робота 5 Базові поняття та означення теорії ігор	
<i>Звіт з роботи № 5 та захист роботи.</i>	8
РАЗОМ	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються лабораторії кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Microsoft Teams.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 6-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 40 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю (максимальна кількість – 60 балів за кожною тестовою роботою). Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується **максимум 60 балів**, тобто 60% від оцінки за дисципліну.

Лабораторні роботи (п'ять робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної роботи оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 60% (максимум 60 балів). При несвоєчасному здаванні роботи оцінка знижується вдвічі. Лабораторні роботи захищаються у вигляді опитування за звітом, і захист враховується, як 50% від оцінки за роботу. У сумі за лабораторну частину курсу при поточному оцінюванні отримується **максимум 60 балів**.

Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
60	40	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 40 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання**.

Екзамен проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **30 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 60 балів**).

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" (<https://bit.ly/3ExtVKY>).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Опитування. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базова:

1. Дмитриенко В. Д. Введение в теорию и методы принятия решений. Учеб. пособие/ В.Д. Дмитриенко, В.А. Кравец, С.Ю. Леонов. – Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т». – Х., 2008. – 141 с.
2. Катренко А.В. Теорія прийняття рішень. Підручник/ А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. – К.: ВНУ, 2009. – 448с.
3. Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: [навч. посіб.] / О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Б.П. Орел, П.І. Штабальюк.– Вид. 2-ге, випр. і доп. – Київ, НТУУ «КПІ», 2012. – 220 с.

Додаткова:

1. Моклянчук М.П. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень / – К. 2007. – 258 с.
2. Юдин Д. Б. Вычислительные методы теории принятия решений / Д. Б. Юдин – М.: Наука Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 320 с.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. / Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1993. —320 с. Москвин Б.В. Теория принятия решений: Учебник / Б.В. Москвин. –СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2005. – 383 с. Турунтаев Л.П.
4. Теория принятия решений: Учебное пособие. / Л.П. Турунтаев — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. — 197 с.