

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Кафедра оптоелектроніки та інформаційних технологій

Затверджено

На засіданні кафедри оптоелектроніки та
інформаційних технологій
факультету електроніки та комп'ютерних
технологій
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № ____ від 31 серпня 2020 р.)

Завідувач кафедри _____

Силабус з навчальної дисципліни
«Теорія прийняття рішень»,
що викладається в межах ОПП «Інформаційні системи та
технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для
здобувачів з спеціальності
126 «Інформаційні системи та технології»

Назва дисципліни	Теорія прийняття рішень
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Тарнавського, 107
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра оптоелектроніки та інформаційних технологій
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 Інформаційні технології, 126 Інформаційні системи та технології
Викладачі дисципліни	Куньо Іван Михайлович, канд. фіз.-мат. наук, асистент
Контактна інформація викладачів	ivan.kuno@lnu.edu.ua, https://electronics.lnu.edu.ua/employee/kuno-ivan-mykolayovych
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через MS Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	http://194.44.208.156/moodle/course/view.php?id=71
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Теорія прийняття рішень» є нормативною дисципліною з спеціальності 126 Інформаційні системи та технології для освітньої програми «Інформаційні системи та технології», яка викладається в 7 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, про прийняття рішень, бінарні відношення та механізми прийняття рішень, метризовані відношення й експертні оцінювання, моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності, прийняття рішень методом аналітичної ієрархії, концепція корисності та раціональний вибір, моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику, моделі та методи багатоособового прийняття рішень, теорія ігор, стратегічні та статичні ігри, психолінгвістичні аспекти прийняття рішень, прийняття рішень за умов лінгвістичної невизначеності та нечіткості.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Теорія прийняття рішень» є одержання студентами необхідних теоретичних знань з теорії прийняття рішень. Формування в студентів практичних навичок, які б дали змогу ефективно застосовувати знання та методи з теорії прийняття рішень.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень : підручник з грифом МОН / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько — К. : Видавнича група ВНУ, 2009. — 448 с. 2. Моклянчук М.П. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень / – К. 2007. – 258 с. 3. Юдин Д. Б. Вычислительные методы теории принятия решений / Д. Б. Юдин – М.: Наука Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 320 с. 4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. / Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1993. –320 с. 5. Москвин Б.В. Теория принятия решений: Учебник / Б.В. Москвин. –СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2005. – 383 с. 6. Турунтаев Л.П. Теория принятия решений: Учебное пособие. / Л.П. Турунтаев — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. — 197 с. 7. Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. / Дж. Нейман, О.

	<p>Моргенштерн – М.: Наука, 1970 – 708 с.</p> <p>8. Оуэн Г. Теория игр. / Г. Оуэн – М.: Мир, 1971. – 230 с.</p> <p>Додаткова література:</p> <p>9. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Логос, 2002. –392с.</p> <p>10. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений./ Л.А. Заде — М.: Мир, 1976. –165 с.</p> <p>11. Минько А. А. Принятие решений с помощью Excel. Просто как дважды два / А. А. Минько – М.: Эксмо, 2007. – 240 с.</p> <p>12. Sveleba S. The Real Time Face Recognition / Serhiy Sveleba; Ivan Katerynychuk; I. Karpa; I. Kunyo; S. Ugryn; V. Ugryn // The 2019 IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (IEEE AICT). - July 2-6, 2019. – Lviv, Ukraine. – P. 294-297.</p>
Обсяг курсу	64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторних робіт та 26 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знати актуальність теорії прийняття рішень; моделі та методи прийняття рішень; властивості бінарних відношень та механізми прийняття рішень; сутність метризованих відношень й експертних оцінювань; зміст теорії ігор та концепцію корисності та раціонального вибору; - Вміти класифікувати та вирішувати задачі з прийняття рішень; застосовувати комп'ютерну техніку для прийняття рішень. Демонструвати навички використання інструментальних засобів інформаційних технологій під час проектування інформаційних систем і розроблення ІТ рішень для розвитку та управління бізнесом.
Ключові слова	Теорія прийняття рішень, антагонізм.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Див. СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення дисципліни необхідні знання, одержані при вивченні загальних та спеціальних дисциплін спеціальності, насамперед “Дискретна математика”, “Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси і мат. статистика”, “Чисельні методи”, “Математичні методи дослідження операцій”.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.
Необхідне обладнання	Мультимедіа, платформа Moodle, комп'ютерне програмне забезпечення
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться упродовж семестру та іспиту за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні роботи: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40. • контрольні заміри (2 модулі): 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10. • іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Загалом за вивчення курсу 100 балів.</p>

	<p>Контрольні заміри проводяться у формі тестових завдань. Академічна доброчесність: Очікується, що лабораторні та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної не доброчесності. Виявлення ознак академічної не доброчесності в роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до контрольних робіт	Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в Інтернеті	Завдання (лабораторна робота), год	Термін виконання
1	Загальні аспекти прийняття рішень. Вступ до курсу. Історія розвитку концепції прийняття рішень. Проблеми структуризації прийняття рішень. Послідовність та зміст основних етапів процесу прийняття рішень. Структура задачі та види моделей прийняття рішень. Формальна постановка задачі прийняття рішень. Класифікація моделей та задач прийняття рішень.	Лекція	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Прийняття рішень з допомогою числового процесора	2 тиж. семестру
2, 3	Бінарні відношення та механізми прийняття рішень. Поняття бінарного відношення. Способи перетворення та дії над бінарними відношеннями. Властивості та основні типи бінарних відношень. Агрегування відношень. Поняття фактор-відношення.	Лекція	1, 3, 4, 7, 8	Бінарні відношення та основні операції над ними	4 тиж. семестру

	Представлення системи переваг бінарними відношеннями. Впорядковані множини в прийнятті рішень. Структури «домінування-байдужість». Функції та механізми вибору. Представлення переваг децидента за допомогою функцій вибору. Поняття механізму вибору. Основні задачі дослідження та використання механізмів вибору.				
4	Метризовані відношення й експертні оцінювання. Шкали вимірювання переваг. Основні види шкал вимірювання. Інваріантні алгоритми й середні величини. Метризовані відношення та міри близькості. Поняття та основні види метризованих відношень. Міри близькості на бінарних відношеннях. Емпіричні системи та вимірювання переваг. Методи експертного оцінювання. Проблеми експертного оцінювання та види експертиз. Загальні методи експертного оцінювання. Методи експертного оцінювання переваг. Методи оцінювання компетентності експерта.	Лекція	1, 4, 5, 6, 7	Агрегування та факторизація	5 тиж. семестру
5, 6	Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності. Структуризація генеральної мети. Дерево цілей. Багатокритерійність. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. Умови оптимальності. Принципи прийняття раціональних рішень в багатокритерійних задачах. Методи розв'язання багатокритерійних задач. Методи глобального критерію. Методи переведення критеріїв в обмеження та послідовних поступок. Методи, що використовують бінарні відношення. Принципи вибору та бінарні відношення.	Лекція	1, 2, 3, 7, 8	Розподіли випадкових величин – неперервні і дискретні	6 тиж. семестру
7, 8	Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії. Теоретичні основи методу аналітичної ієрархії. Ієрархії та пріоритети. Обґрунтування методу аналітичної ієрархії. Властивості власних значень матриць попарних порівнянь в МАІ. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії. Алгоритм методу аналітичної ієрархії. Особливі випадки методу аналітичної ієрархії.	Лекція	1, 5, 6, 8	Методи обчислення середніх величин	7 тиж. семестру

	Застосування методу аналітичної ієрархії в плануванні та залагодженні конфліктів.				
9	<p>Концепція корисності та раціональний вибір.</p> <p>Концепція корисності та її розвиток. Поняття корисності в економіці. Розвиток концепції корисності. Види корисності. Прийняття рішень на ґрунті функції корисності. Постулати раціонального вибору в економіці. Парадокси економічного вибору. Умови існування функції корисності. Раціональний вибір та поведінка децидента. Побудова функцій корисності. Структурні умови незалежності. Декомпозиція багатовимірної функції корисності. Побудова одно- та багатовимірних функцій корисності. Багатокритеріальна теорія корисності.</p>	Лекція	1, 2, 8	Методи отримання кількісних експертних оцінок	8 тиж. семестру
10, 11	<p>Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику.</p> <p>Проблема прийняття рішень в умовах невизначеності. Класифікація невизначеностей. Ризики у прийнятті рішень. Поняття ризику. Ідентифікація, контроль та управління ризиками. Моделі та методи прийняття рішень в умовах невизначеності. Задача прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності. Метод дерева рішень.</p>	Лекція	1, 2, 6, 7	Максимінний критерій	10 тиж. семестру
12	<p>Моделі та методи багатоособового прийняття рішень.</p> <p>Прийняття рішень шляхом голосування. Задача голосування. Правила голосування. Поповнення й участь. Послідовні порівняння за правилом більшості. Послідовні та паралельні порівняння. Бінарні дерева на множині кандидатів. Парадокси прийняття рішень шляхом голосування. Інтерпретація колективних рішень графовими структурами. Внутрішня та зовнішня стійкість. Поняття ядра. Позиційні правила прийняття багатоособових</p>	Лекція	1, 4, 5, 7, 8	Метод ідеальної точки	12 тиж. семестру

	рішень. Мажоритарні правила прийняття багатоособових рішень. Правила, що використовують допоміжну числову шкалу та турнірну матрицю. Коаліції в виборних структурах. Індекси впливу в коаліціях.				
13, 14	Теорія ігор, стратегічні та статичні ігри. Предмет та завдання теорії ігор. Стратегічні ігри. Антагоністичні ігри. Нестратегічні ігри. Кооперативні ігри. Аффінно-еквівалентні ігри. Матричні ігри. Матричні ігри з сідловими точками. Основна теорема матричних ігор. Властивості оптимальних стратегій гри. Домінування в матричних іграх. Метод наближеного визначення ціни гри. Спрощення матричних ігор. Графічний метод розв'язування матричних ігор. Матричні ігри та лінійне програмування. Множина всіх розв'язків гри. Біматричні ігри. Позиційні ігри.	Лекція	1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Лексикографічний метод та метод послідовних поступок	14 тиж. семестру
15	Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень. Система опрацювання інформації децидентом. Організація опрацювання інформації людиною. Дескриптивні дослідження проблем прийняття рішень. Психологічні теорії поведінки при ухваленні рішень. Психолінгвістичні особливості отримання інформації, необхідної для прийняття рішень. Особливості отримання інформації від експертів. Особливості лінгвістичного та гносеологічного аспекту спілкування з експертом. Класифікація методів отримання інформації. Психологія прийняття рішень. Психологічні аспекти сприйняття ризику. Особливості багатоособових рішень. Формальні та творчі компоненти у прийнятті рішень.	Лекція	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12	Прийняття рішень за умов багатокритерійності методом аналітичної ієрархії	15 тиж. семестру
16	Прийняття рішень за умов лінгвістичної невизначеності та нечіткості. Лінгвістична невизначеність та нечіткість. Слабо структуровані проблеми та їх невизначеності. Нечіткі множини та операції над ними. Відображення нечітких множин. Нечіткі відношення. Означення	Лекція	1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Функція корисності	16 тиж. семестру

	<p>та операції над нечіткими відношеннями. Властивості нечітких відношень. Завдання досягнення нечіткої мети. Прийняття рішень при нечіткому відношенні переваги. Нечіткі відношення переваги. Прийняття рішень за нечітким відношенням переваги. Прийняття рішень у випадку декількох нечітких відношень переваги.</p>				
--	---	--	--	--	--