

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 №8 від 31 серпня 2020 р.)

Завідувач кафедри



Силабус з навчальної дисципліни
«Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття
рішень»,
що викладається в межах ОПП «Комп'ютерні науки»
третього рівня вищої освіти (доктор філософії)
для здобувачів з спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»

Львів 2020

Назва дисципліни	Бази знань інтелектуальних систем підтримки 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, 122 Комп'ютерні науки
Викладачі дисципліни	Катеринчук Іван Миколайович, канд. фіз.-мат. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	ivan.katerynychuk@lnu.edu.ua, https://electronics.lnu.edu.ua/employee/katerynychuk-ivan-mykolajovych
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=39
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень» є вибірковою дисципліною спеціалізації зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для освітньої програми «Комп'ютерні науки», яка викладається в 4 семестрі в обсязі 3.0 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, про бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (СППР), фази розробки СППР, проблеми та методи збору та обробки даних, методи обробки та класифікації великих даних, бази знань для СППР, моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності, моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику, СППР в умовах антагонізму, перспективні напрямки розвитку інтелектуальних СППР.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень» є одержання аспірантами необхідних теоретичних знань з дисципліни бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Формування в аспірантів практичних навичок, які б дали змогу ефективно застосовувати знання та методи вивченої дисципліни.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: <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. Моклячук М.П. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень / – К. 2007. – 258 с. 3. Turban, E., Aronson, J.E., Linag, T., Sharda, R, Decision Support and Business Intelligent Systems, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 8th ed. 2007, ISBN-0-13-198660-0. 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. Моргенштерн – М.: Наука, 1970 – 708 с.

	<p>8. Оуэн Г. Теория игр. / Г. Оуэн – М.: Мир, 1971. – 230 с.</p> <p>9. Джексон П. Введение в экспертные системы: Пер с англ. Уч. Пос.. – М.: Вильямс, 2001. – 624 с.</p> <p>10. Decision Support Systems. Elsevier B.V., 2020. [http://www.sciencedirect.com/science/journal/01679236]</p> <p>Додаткова література:</p> <p>11. 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>12. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений./ Л.А. Заде — М.: Мир, 1976. –165 с.</p> <p>13. Зайченко Ю.П. Основы проектирования интеллектуальных систем. Навчальний посібник. – К.: Слово, 2004. – 352 с.</p> <p>14. Sveleba S. The Real Time Face Recognition / Serhiy Sveleba; Ivan Katerynchuk; I. Karpa; I. Kuno; 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	48 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 16 години лабораторних робіт та 42 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знати актуальність побудови баз знань для інтелектуальних СППР; моделі та методи отримання знань та прийняття рішень; перспективи та шляхи розвитку інтелектуальних СППР. - Вміти класифікувати та вирішувати задачі пов'язані з побудовою і використанням баз знань для інтелектуальних СППР; Демонструвати навички використання інструментальних засобів інформаційних технологій під час проектування інформаційних систем і розроблення ІТ рішень як для розвитку та управління бізнесом так і для наукових досліджень.
Ключові слова	Бази знань, інтелектуальні алгоритми, системи підтримки прийняття рішень.
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”, “Чисельні методи”, “Теорія прийняття рішень”, “Експертні системи”, “Теорія ігор”.
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.</p> <p>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.</p> <p>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	Вступ до систем підтримки прийняття рішень. Вступ до курсу. Історія розвитку концепції підтримки 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, 5, 6, 10, 11		
2, 3	Системи підтримки прийняття рішень. Фази розробки СППР: постановка завдання, аналіз, вибір моделі обробки даних, проектування, налагодження, підтримка.	Лекція	3, 10, 13, 14	СППР на основі оптимізації цільової функції	4 тиж. семестру

4, 5	Проблеми та методи збору та обробки даних. Вибір та використання метрик. Шкали. Інваріантні алгоритми й середні величини. Методи збору даних. Методи визначення достовірності отриманих даних.	Лекція	1, 2, 3, 5	Агрегування та факторизація даних	6 тиж. семестру
6, 7	Методи обробки та класифікації великих даних. Кластеризація методом k-середніх. Навчання асоціативних правил. Регресії. Лінійна регресія. Логістична регресія. Метод опорних векторів. Apriori. EM (expectation-maximization). AdaBoost. Naive Bayesian.	Лекція	1, 9, 10, 13	Агрегування та факторизація даних	6 тиж. семестру
8, 9	Бази знань для СППР. Знання. Відміна знань від даних. Характеристика систем, заснованих на знаннях. Моделі подання знань. Семантичні мережі. Фреймові моделі. Продукційні моделі. Моделі на базі теорії нечітких множин. Моделі на базі нейро-нечітких мереж.	Лекція	9, 10	Екстрагування знань на основі фреймової моделі.	8 тиж. семестру
10, 11	Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності. Множинна Парето. Багатокритерійність. Дерево цілей. Методи глобального критерію. Метод ідеальної точки. Методи переведення критеріїв в обмеження та послідовних поступок. Методи, що використовують бінарні відношення. Метод аналітичної ієрархії.	Лекція	1, 2, 3, 11	СППР на основі МАІ	10 тиж. семестру
12, 13	Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику. Проблема прийняття рішень в умовах невизначеності. Невідомість, недостовірність, неоднозначність. Ризик, представлення ризику у СППР. Максимінний критерій Вальда. Критерій Байеса – Лапласа. Критерій середнього ризику. Критерій Севіджа. Критерій песимізму-оптимізму Гурвіца. Критерій Ходжа – Лемана.	Лекція	1, 2, 3, 11	СППР в умовах невизначеності	12 тиж. семестру
14, 15	СППР в умовах антагонізму. Матричні ігри. Рівновага Неша. Біматричні ігри. Домінування стратегій. Проблема вибору оптимальної стратегії.	Лекція	1, 2, 3, 7, 8	СППР в умовах антагонізму	16 тиж. семестру
16	Перспективні напрямки розвитку інтелектуальних СППР.	Лекція	10, 14	СППР в умовах антагонізму	16 тиж. семестру

	Використання адаптивних методів отримання знань. Проблема автоматичного вибору алгоритму обробки даних. Проблема стійкості та збіжності обчислень.				
--	--	--	--	--	--