

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

Затверджено

На засіданні
кафедри математичного моделювання
соціально-економічних процесів
факультету прикладної математики та
інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 28.08.2024 р.)

Завідувач кафедри Петро СЕНЬО



Силабус з навчальної дисципліни
“Інженерія знань”,
що викладається в межах ОПП Системний аналіз
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 124 – Системний аналіз

Львів 2024 р.

Назва дисципліни	Інженерія знань
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 – інформаційні технології 124 – Системний аналіз
Викладачі дисципліни	Костенко Світлана Борисівна, доцент кафедри математичного моделювання соціально-економічних процесів Філь Богдан Миколайович, доцент кафедри математичного моделювання соціально-економічних процесів
Контактна інформація викладачів	Svitlana.kostenko@lnu.edu.ua; https://ami.lnu.edu.ua/employee/kostenko-bohdan.fil@lnu.edu.ua ; https://ami.lnu.edu.ua/employee/fil-bohdan-mykolayovych . Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 361. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/ лабораторних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/dv5-mmsep-inzheneriia-znan
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Інженерія знань” є вибірковою дисципліною з спеціальності 124 – системний аналіз для освітньої програми Системний аналіз, яка викладається в 2-му семестрі в обсязі 4-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна Інженерія знань призначена для освоєння методів і засобів отримання, представлення, структурування і використання знань, що лежать в основі побудови експертних систем і баз знань.
Мета та цілі дисципліни	Метою дисципліни є вивчення основних методів та принципів інженерії знань та їх використання для побудови експертних систем і баз знань. Ціль дисципліни – освоїти процес моделювання знань шляхом створення формального представлення знань про певну предметну область за допомогою семантичних мереж та онтологій.
Література для вивчення дисципліни	1. Басюк Т.М., Досин Д.Г., Литвин В.В. Онтологічний інжиніринг: Навчальний Посібник. – Львів, 2016. – 264 с. 2. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. Інтелектуальні системи.– Львів : Новий Світ-2000, 2008. – 405 с. 3. https://protege.stanford.edu 4. https://neo4j.com/docs/
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 120 годин. Аудиторних занять: 48 год., з них 32 год. лекцій та 16 години лабораторних робіт. Самостійної роботи: 72 год.

Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: знати: <ul style="list-style-type: none"> – основні поняття інженерії знань; – методи і засоби формалізації, оброблення і представлення знань; – технології створення баз знань, архітектуру та особливості експертних систем; – підходи до побудови семантичних мереж та онтологій. вміти: <ul style="list-style-type: none"> – обґрунтувати вибір методів видобування знань; – проектувати архітектуру конкретної експертної системи; – створити структуру бази знань експертної системи. – оперувати з графовими базами даних; – здійснювати репрезентацію знань за допомогою онтологій. 																							
Ключові слова	Системи засновані на знаннях, експертна система, онтологія, семантична мережа, графові бази даних																							
Формат курсу	Очний																							
Теми	Подані нижче у Схемі курсу																							
Підсумковий контроль, форма	Залік																							
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з <ul style="list-style-type: none"> - База даних та інформаційних систем; - Програмування; - Основи інформаційних технологій; - Дискретна математика - Штучний інтелект достатніх для сприйняття категоріального апарату дисципліни.																							
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції Індивідуальні завдання Сертифікація на навчальних платформах ua.udemy.com																							
Необхідне обладнання	Комп'ютер з встановленими середовищами Neo4j Desktop, Protégé 5, Zoom (безкоштовна ліцензія Zoom Meetings Education), та з доступом до мережі Internet для організації навчального процесу на платформі Moodle; проєктор.																							
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Оцінка ЄКТС</th> <th rowspan="2">Оцінка в балах</th> <th colspan="3">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Екзамен, диференційований залік</th> <th>Залік</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>90-100</td> <td>5</td> <td>відмінно</td> <td rowspan="3">зараховано</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>81-89</td> <td rowspan="2">4</td> <td>дуже добре</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>71-80</td> <td>добре</td> </tr> </tbody> </table>				Оцінка ЄКТС	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою			Екзамен, диференційований залік		Залік	A	90-100	5	відмінно	зараховано	B	81-89	4	дуже добре	C	71-80	добре
Оцінка ЄКТС	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою																						
		Екзамен, диференційований залік		Залік																				
A	90-100	5	відмінно	зараховано																				
B	81-89	4	дуже добре																					
C	71-80		добре																					

D	61-70	3	задовільно	
E	51-60		достатньо	
FX	21-50	2	незадовільно	не зараховано
F	0-20	2	незадовільно (без права перездачі)	не зараховано (без права перездачі)

Поточне оцінювання: впродовж семестру студент може отримати максимум 100 балів. З них:

- по 30 балів за виконання, оформлення та захист двох персоніфікованих індивідуальних завдань на основі матеріалу, висвітленого на лекціях та розібраного на лабораторних заняттях відповідно до Схеми курсу;
- по 20 балів за отримання сертифікатів в результаті проходження двох дистанційних курсів на навчальній платформі ua.udemy.com.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

% балів	Критерії оцінювання
80-100 %	студент повністю виконав умови завдання та може інтерпретувати отримані результати, відповів на всі запитання, щодо відповідного теоретичного матеріалу, а також етапів виконання завданням.
60-79 %	студент не повністю виконав умови завдання, проте підходить до реалізації є правильними, та/або не в повній мірі відповів на всі питання.
40-59 %	студент виконав завдання з помилками, але самостійно їх виправляє, якщо на них вкаже викладач, з неточностями проводить аналіз отриманих результатів та відповідає на запитання, пов'язані з тематикою завдання.
20-39 %	студент виконав завдання частково, завдання реалізовано з помилками, які самостійно не може виправити, переважно не відповідає на запитання
1-19 %	студент виконав завдання частково або з грубими помилками, які самостійно не може виправити, демонструє незнання матеріалу
0 балів	студент не виконав завдання.

Для кожного завдання встановлено терміни здачі. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються меншою кількістю балів. Запізнення до 7 днів зменшує отриману кількість балів на 25%, від 8 днів на 50 %.

Письмові роботи: письмові звіти про виконання індивідуальних завдань.

Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними та самостійними. Прикладами можливої академічної недоброчесності є використання результатів роботи інших студентів

	<p>списування тощо. Виявлення ознак академічної недоброчесності є підставою для незарахування викладачем відповідного завдання.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, 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. Сумуються бали, набрані під час навчання за встановлені форми роботи з врахування порушень термінів. А також враховується присутність та активність студента під час занять. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

СХЕМА КУРСУ

Модуль 1. Теоретичні та практичні аспекти інженерії знань				
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
		Лекції (год)	Практ. (год)	Сам. р-та
1	Інженерія знань як галузь інформатики та штучного інтелекту [2, 4]	2		4
2	Теоретичні аспекти інженерії знань [2, 4]	2	2	5
3	Технології інженерії знань [2, 4]	2		4
4	Прикладні аспекти інженерії знань [2, 4]	2	2	5
5	Графових СКБД та основи роботи з Neo4j [2, 4]	2		4
6	Класифікація даних та знань [2, 4]	2	2	5
Модуль 2. Застосування онтологій для моделювання знань				
7	Онтології, як системи зберігання знань [1, 4]	2		4
8	Варіанти застосування онтологій [1, 4]	2	2	5
9	Конструкція знаків онтологій [1, 3]	2		4
10	Побудова семантичної мережі знаків-фреймів [1, 3]	2	2	5
11	Узагальнена схема та традиційні методи природно-мовної обробки тексту [1, 3]	2		4
12	Онтологічні стандарти [1, 3]	2	2	5
13	Процес побудови онтологій та semweb [1, 3]	2		4
14	Особливості моделювання онтологій [1, 3]	2	2	5
15	Методи побудови онтологій [1, 3]	2		4
16	Мови семантичної мережі [1, 3]	2	2	5