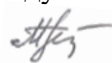


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем

Затверджено

на засіданні кафедри дискретного
аналізу та інтелектуальних систем
факультету прикладної математики та
інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1/23 від 28 серпня 2023 р.)
Завідувач кафедри Микола Притула



Силабус навчальної дисципліни
«Дослідження операцій»,
що викладається в межах ОПП Інформатика
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Дослідження операцій
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, Україна, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики, кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Викладачі дисципліни	Олійник Роман Миколайович, к. ф.-м. н., Коркуна Наталія Миколаївна
Контактна інформація викладачів	Електронна пошта: roman.oliynyk@lnu.edu.ua, nataliya.korkuna@lnu.edu.ua веб-сторінки: https://ami.lnu.edu.ua/employee/oliynyk https://ami.lnu.edu.ua/employee/korkuna
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації проводять раз на тиждень згідно з оприлюдненим розкладом консультацій викладача. Можливі он-лайн консультації через Zoom чи Microsoft Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/
Інформація про дисципліну	Курс “Дослідження операцій” є дисципліною на вибір зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для освітньо-професійної програми «Інформатика», яку викладають у 7 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	Цей курс містить фундаментальні положення теорії дослідження операцій, а також головні методи і алгоритми розв'язування задач.
Мета та цілі дисципліни	Метою курсу є строге викладення теорії та методів дослідження операцій з ілюстрацією їх застосувань. Головними цілями курсу є ознайомлення студентів із формулюванням основних типів класичних задач дослідження операцій, вивчення математичного апарату, який використовується для їх розв'язування
Література для вивчення дисципліни	Основна: 1. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі: підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 440 с. 2. Безкровний О.І. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень: Навч. посіб. / О.І. Безкровний, В.І. Павленко, А.Г. Тимошенко – К.: Університет «Україна», 2019. – 420 с. 3. Катренко А.В. Прийняття рішень: теорія та практика: підручник. / А.В. Катренко, В.В. Пасічник – Л.: Видавництво Новий світ-2000, 2021. – 448 с.

	<p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бартіш М.Я. Дослідження операцій. Ч. 3. Ухвалення рішень і теорія ігор / М. Я. Бартіш, І. М. Дудзяний. — Львів: Видавничий центр Львівського національного університету ім. І.Франка, 2009 . — 277 с.: іл. — Бібліогр.: с.271-272. 2. Бартіш М.Я. Дослідження операцій: підручник. Ч. 5 : Моделі з чинником часу / М. Я. Бартіш, І. М. Дудзяний ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. — Л. : Вид-во ЛНУ, 2012. — 256 с. 3. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: підручник / Ю. П. Зайченко. — 5-е вид., перероб. і доп. — К. : ЗАТ «ВПОЛ», 2001. — 688
Обсяг курсу	4 кредити ЄКТС – 120 годин. З них 16 годин лекцій, 32 години лабораторних занять та 72 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулювання основних типів задач дослідження операцій; – основні теореми, які складають теоретичну основу задач дослідження операцій; – формулювання умов оптимальності для різних типів задач дослідження операцій; – головні методи розв’язування задач дослідження операцій; <p>уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно визначати тип конкретної задачі дослідження операцій; – використовувати відповідні умови для знаходження можливих розв’язків конкретної задачі дослідження операцій; – застосовувати методи до розв’язування конкретних задач дослідження операцій.
Компетентності	<p><i>Інтегральна:</i> Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачають застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p><i>Загальні (ЗК):</i></p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):</i></p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв’язності та нерозв’язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об’єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p>
Програмні	ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного

результати навчання	<p>мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p>				
Ключові слова	Дослідження операцій, теорія ігор, задачі ухвалення рішень.				
Формат курсу	Очний				
Теми	Тижд.	Тема, план, короткі тези	Форма заняття	Тривалість, год	Термін виконання
1		Основні поняття дослідження операцій. Задачі ухвалення рішень. Система переваг ОУР в умовах цілковитої невизначеності.	Лекція, самостійна робота	2, 9	
		Розв'язування задач ухвалення рішень.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
2			Лекція		
		Таблиця рішень. Альтернативи, як випадкові змінні.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
3		Задачі багатокритеріальної оптимізації. Метод лінійного та максимінного згортання критерії.	Лекція, самостійна робота	2, 9	
		Відношення домінування Парето за критерієм матсподівання-дисперсії.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
4			Лекція		
		Застосування методу лінійного та максимінного згортання критерії.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
5		Багатокритеріальний вибір альтернатив. Ухвалення рішень в умовах невизначеності.	Лекція, самостійна робота	2, 9	
		Метод Саати аналізу ієрархій.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
6			Лекція		
		Головні критерії ухвалення рішень в умовах невизначеності.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
7		Статичні ігри. Ситуації рівноваги Неша	Лекція, самостійна робота	2, 9	
		Модульний контроль	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне заняття
8			Лекція		
		Спрощення біматричних ігор.	Лабораторна робота	2	Наступне лабораторне

					заняття
9	Поняття біматричної гри. Умови рівноваги для біматричної гри..	Лекція, самостійна робота	2, 9		
	Ситуації рівноваги Неша у мішаних стратегіях.	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
10		Лекція			
	Ситуації рівноваги Неша у біматричній грі 2 на 2.	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
11	Ситуації рівноваги Неша в економічних системах.	Лекція, самостійна робота	2, 9		
	Знаходження верхньої та нижньої ціни гри. Сідлові точки.	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
12		Лекція			
	Спрощення матричних ігор. Графічний метод розв'язування.	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
13	Антагоністичні ігри. Матрична гра двох гравців із нульовою сумою виграшів. Верхня та нижня ціни гри	Лекція, самостійна робота	2, 9		
	Матрична гра двох гравців із нульовою сумою виграшів. Верхня та нижня ціни гри.	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
14		Лекція			
	Розв'язування матричних ігор шляхом зведення до задач лінійного програмування	Лабораторна робота	2		Наступне лабораторне заняття
15	Розв'язування матричних ігор шляхом зведення до задач лінійного програмування.	Лекція, самостійна робота	2, 9		
	Модульний контроль	Лабораторна робота	2		
16		Лекція			
	Підсумковий контроль	Лабораторна робота	2		
Підсумковий контроль, форма	залік в кінці семестру				
Пререквізити	Викладення матеріалу ґрунтується на таких дисциплінах: “Математичний аналіз”, “Алгебра та геометрія”, “Дискретна математика”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”.				
Навчальні методи та техніки, які	Лекції з мультимедійними презентаціями; лабораторні заняття, додаткових навчальних посібників, розміщених у хмарному сховищі (Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom). Обговорення теоретичного та практичного матеріалу				

використовують під час викладання курсу	в онлайн сервісах, формулювання творчих завдань для студентів, виконання яких готує до вивчення нового теоретичного матеріалу.
Необхідне обладнання	Для проведення лекцій: комп'ютер, проектор, доступ до мережі інтернет. Для проведення лабораторних та виконання завдань: комп'ютер, ОС Windows/Linux, доступ до інтернету. 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.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Поточний контроль : поточне усне опитування, модульний контроль, тестування. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: поточне тестування та самостійна робота – 40 балів семестрові оцінки – 10 балів модульний контроль – два модулі по 25 балів Підсумкова максимальна кількість балів – 100. Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Активність під час проведення лекцій і лабораторних заохочується балами. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Виконані роботи завантажують у відповідне хмарне сховище. Альтернативою відвідування лабораторних занять в університеті може бути дистанційна онлайн робота за розкладом проведення занять. Активність на лекціях і лабораторних ураховують при оцінюванні відповідного лабораторного завдання. Академічна доброчесність: очікується, що роботи студентів будуть їхнім оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів, здавання чужих комп'ютерних програм як своїх становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Ніякі прояви академічної недоброчесності не толеруються
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.