МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Економічний факультет
Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій

Затверджено
На засіданні кафедри безпеки інформації
та бізнес-комунікацій
економічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 8 від 05 лютого 2024 р.)

В.о. завідувача кафедри
_____д.е.н., професор М. І. Хмелярчук

СИЛАБУС
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Дослідження операцій»,
що викладається в межах
ОПП «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності 051 «Економіка»

Львів 2024 р.

Дослідження операцій
2023-2024 навчального року

Назва курсу	Дослідження операцій
Адреса викладання курсу	ЛНУ імені Івана Франка м. Львів, проспект Чорновола, 61
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Економічний факультет Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	05 Соціальні та поведінкові науки 051 «Економіка»
Викладачі курсу	Квасній Марія Миколаївна, к.е.н., доцент кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій
Контактна інформація викладачів	mariia.kvasnii@lnu.edu.ua kvasnijmary@gmail.com
Консультації по курсу відбуваються	**Очні консультації:** за попередньою домовленістю в день проведення практичних занять (просп. Чорновола, 61, кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій, ауд. 325) **Онлайн консультації:** за попередньою домовленістю на платформі Microsoft Teams, ZOOM в робочі дні з 10.00 до 17.00 Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача або Viber.
Сторінка дисципліни	Платформа Moodle (Університет банківської справи) https://econom.lnu.edu.ua/employee/kvasniy-mariia-mykolaivna
Інформація про курс (актуальність)	Дослідження операцій - це наука спрямована на застосування методів оптимального управління організаційними системами. Предметом дослідження операцій є системи організаційного управління, що складаються з великої кількості взаємодіючих між собою складових, інтереси яких не завжди узгоджуються та співпадають. Дослідження операцій дозволяє кількісно обґрунтувати рішення, що приймаються, та оцінити їх якість за допомогою одного чи декількох критеріїв. Як наука, дослідження операцій виникло відповідно до військових потреб у роки Другої світової війни, і в подальшому набуло застосування до розв'язання практичних задач в економіці та інших галузях. Для операційного підходу характерними є такі риси: системність, комплексність, орієнтація на прийняття оптимального рішення, телеологічність та комп'ютеризація. Моделі дослідження операцій застосовуються для пошуку оптимальних рішень як у детермінованих, так і в стохастичних системах.
Коротка анотація курсу	Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі економічної кібернетики та бізнес-аналітики. Вивчення дисципліни «Дослідження операцій» спрямоване на формування у студентів знань щодо суті та етапів дослідження

	операцій; основних принципів та прийомів математичного моделювання операцій, принципів підбору математичного та програмного забезпечення практичної реалізації задач. Дисципліна «Дослідження операцій» є дисципліною вільного вибору студента зі спеціальності 051 «Економіка» для освітньої-програми підготовки бакалавра «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика», яка викладається у 8 семестрі в обсязі 6 кредитів для денної форми навчання (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Навчальний курс має теоретичне, методологічне та конкретне прикладне значення.
Мета та цілі курсу	**Метою** навчальної дисципліни є формування теоретичних знань, практичних навичок та високопрофесійних компетенцій формалізації задач управління із використанням спеціалізованих оптимізаційних методів. Завданням дисципліни є формування у студентів знань щодо суті та етапів дослідження операцій, основних принципів та прийомів математичного моделювання операцій, принципів підбору математичного та програмного забезпечення практичної реалізації задач.
Література для вивчення дисципліни	**Базова** 1. Артим-Дрогомирецька З.Б., Негрей М.В. Дослідження операцій. Навч. посіб. Частина І. Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2014. 312 с. 2. Василенко В. А. Теорія і практика розробки управлінських рішень: Навч. посіб. К.: ЦУЛ, 2002. 420 с. 3. Глушик М.М., Копич І.М., Пенцак О.С., Сороківський В.М. Математичне програмування: Навчальний посібник. Львів, 2006. 216 с. 4. Дацко М.В., Карбовник М.В. Дослідження операцій. Навч. пос. Львів : "ПАЇС", 2009. 288 с. 5. Дослідження операцій в економіці: Підручник / За ред. І.К. Федоренко, О.І. Черняка. К.: Знання, 2007. 558 с. 6. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І., Савіна С. С. Стохастичні процеси та моделі в економіці, соціології, екології: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2002. 226 с. 7. Катренко А.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. Львів: "Магнолія-2006", 2007. 480 с. 8. Квасній М. М. Моделювання залучення ресурсів банком за умов їхнього ефективного розміщення. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Проблеми інтеграції України у світовий фінансовий простір*: Збірник наукових праць НАН України / редкол.: відп. ред. В. С. Кравців. Львів: Інститут регіональних досліджень, 2013. Вип. 1(99). С.313 - 322. 9. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці. К.: ЦУЛ. 2003. 202 с. 10. Сявавко М.С., Рибицька О.М. Математичне моделювання за умов невизначеності. – Львів: Українські технології, 2000. – 320 с. **Допоміжна** 1. Kvasniy Mariya. Mathematical Modeling of the Deposit IFC Strategy

under Uncertainty. *Information Technology for Practice 2016* : Selected Papers of the XIX International Conference on Information Technology for Practice 2016, October 13-14, Ostrava : Czech Republic, 2016. P. 305-317. Available: www.cssi-morava.cz/new/index.php?id=103
2. Kvasniy M. Mathematical modeling strategy of price policy bank. XVI International Conference on Information Technology for Practice 2013. Ostrava, Czech Republic, 2013. P. 84-89.
3. Kvasniy Mariya. Fractal analysis and forecasting of budgeting efficiency in Ukraine under conditions of transformational change. *Вісник Університету банківської справи*. Львів, 2018. № 3 (33). С. 142 –149.
4. Бурка Б.В., Квасній М.М. Ігрові моделі динамічної конкуренції. *Актуальні тенденції наукових досліджень у сфері розробки і використання моделей економічної поведінки суб'єктів господарювання*: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (Дніпро, 06-07 грудня 2021 р.). Дніпро: НМАУ, 2021. С.58-60. (http://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2031/p601)
5. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 408 с.
6. Вовк В. М. Математичні моделі дослідження операцій в економіко-виробничих системах. Львів : ВЦ ЛНУ, 2007. 584 с.
7. Вовк В. М., Зомчак Л. М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.
8. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. посіб. К. : КНЕУ, 2003. – 452 с.
9. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи та моделі : навч. посібн. Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 412 с.
10. Математичні моделі в менеджменті та маркетингу: Навчальний посібник. – Луганськ: СПД Резніков, 2010. – 311 с.
11. Медведєв М.Г. Дослідження операцій: Навч. посібник. – К.: Вид-во європ. Ун-ту, 2006. – 158 с.
12. Мізюк Б. М. Елементи теорії управління : навч. посіб. Львів: Коопосвіта, 1998. 200 с.
13. Терехов Л.Л. Економіко-математичні методи і моделі. Навч. посіб. – К.: ВПД «Формат», 2008. – 292 с.
14. Тимохин В.М., Лепа Р.М. Прийняття управлінських рішень на підприємстві: теорія і практика. – Донецьк: ООО „Юго-Восток, Лтд", 2007. – 269 с.
15. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. Харків: Гриф, 2002. 580 с.
16. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Навчальний посібник / А.А. Шиян. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 164 с. URL : http://inrtzp.vntu.edu.ua/pmba/stf/teach/books/Theory.pdf

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Інститута кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. URL: https://www.incyb.kiev.ua/
2. Офіційний сайт Журналу «Кібернетика та обчислювальна техніка». URL: http://kvt-journal.org.ua/ua/

Тривалість курсу	180 год.
Обсяг курсу	64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години практичних занять та 116 год. самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент повинен : **знати:** − основні методи економіко-математичного моделювання; − основні класи методів розв'язування оптимізаційних задач; − методи оптимального розподілу ресурсів; − методи дослідження задач управління запасами; − методи дослідження систем масового обслуговування; − методи дослідження організаційно-управлінських задач щодо економічних об'єктів, що функціонують в умовах невизначеності та конфлікту (задачі статистичних рішень та теорії ігор); − особливості багатоетапних керованих процесів та можливості застосування до них динамічного програмування; **вміти:** − розв'язувати задачі оптимального розподілу ресурсів; − розв'язувати оптимізаційні задачі управління ресурсами масового обслуговування, упорядкування та координації; − будувати формальні моделі багатокрокових керованих процесів; − розв'язувати задачі з умовами невизначеності та конфлікту; − використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв'язування економічних задач; − проводити після оптимізаційний аналіз та розробляти практичні рекомендації з прийняття рішень.
Ключові слова	Модель, задачі управління, системний аналіз, економічна система, оптимізація, методи оптимізації, математичне програмування, методи дослідження операцій, прийняття рішення, оптимальний розв'язок, критерій ефективності, математична модель операції.
Формат курсу	Очний
Теми	Тема 1. Вступ до проблематики дослідження операцій та практичних застосувань Тема 2. Організаційна поведінка та її аксіоматика Тема 3. Задачі сіткового планування і управління Тема 4. Операційне визначення цілей та критеріїв Тема 5. Теорія управління запасами Тема 6. Динамічне програмування Тема 7. Генерування альтернатив рішень і сценаріїв Тема 8. Аналіз даних і статистичне моделювання в операційних дослідженнях Тема 9. Моделі масового обслуговування Тема 10. Економіко-математичний інструментарій раціонального вибору з множини альтернатив Тема 11. Стохастичні методи та моделі Тема 12. Ігрові задачі дослідження операцій
Підсумковий контроль, форма	іспит в кінці семестру комбінований

Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Економічний аналіз», «Вища математика», «Економіко-математичні методи і моделі», «Інформатика», «Теорія ймовірності», «Математичне програмування» та інших достатніх для сприйняття категоріального апарату цього курсу, розуміння наукових джерел такої проблематики.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції та практичні заняття з використанням презентацій, індивідуальне завдання, демонстрація роботи з програмними продуктами, роздатковий матеріал, інтерактивні методи навчання, науково-пошукові роботи.
Необхідне обладнання	Для виконання завдань курсу може використовуватись мультимедійна та проекційна апаратура, дошка, комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі. Зокрема, інформаційна система Mathematica (http://www.wolfram.com/mathematica), інформаційна система Excel (http://office.microsoft.com/en-us/)
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за 100-бальною шкалою. З метою перевірки якості підготовки, знань, умінь студента з дисципліни використовуються такі засоби оцінювання: - для поточного контролю – поточне опитування та перевірка виконання практичних завдань; проведення модульного контролю (колоквіум), що включає теоретичні питання; - для підсумкового контролю – проведення комбінованого іспиту. Об'єктами поточного контролю знань студентів з дисципліни є активність роботи на практичних заняттях та виконання індивідуальних завдань. У процесі оцінювання роботи студента на практичних заняттях враховується рівень теоретичних знань та ступінь виконання практичних завдань; практичні навички, набуті студентами із відповідного змістового модулю; рівень знань, продемонстрований при захисті індивідуальних завдань, опрацювання та засвоєння тем чи окремих питань. У процесі оцінювання знань студентів на модулях враховується загальний рівень теоретичних знань та практичних навиків, набутих студентами з відповідного змістового модулю. Модулі є проміжним контролем рівня знань та вмінь, проводяться у формі співбесіди або письмової роботи. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: • успішність на практичних заняттях та індивідуальні розрахункові роботи: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20; • контрольні заміри (модуль): 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30; • іспит: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. Підсумкова максимальна кількість балів 100. **Академічна доброчесність**: Очікується, що роботи студентів будуть їх особистими міркуваннями чи оригінальними дослідженнями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел,

	списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні зайняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. **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. **Політика виставлення балів.** Враховуються бали, набрані на поточному оцінюванні, самостійній роботі та бали підсумкового іспиту. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичних занять; недопустимість пропусків та запізнень; 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.
Контрольні питання	1. Основні поняття та принципи дослідження операцій. 2. Системний підхід. 3. Математичні моделі дослідження операцій. 4. Класифікація методів та моделей обґрунтування рішень. 5. Структуризація проблем. 6. Типові моделі дослідження операцій. 7. Етапи дослідження операцій. 8. Проблеми типізації етапів обґрунтування і прийняття рішень. 9. Сутнісна характеристика організаційної поведінки суб'єктів економічної діяльності. 10. Потреби, інтереси, цілі, критерії. 11. Теорія і практика розробки управлінських рішень. 12. Особливості прийняття рішень господарської діяльності. 13. Методичні основи розробки та обґрунтування господарських рішень. 14. Механізми прямих та зворотніх пріоритетів. Механізм відкритого управління. 15. Основні поняття сіткового планування і управління. 16. Побудова сіткового графа. 17. Способи подання сіткового графа. 18. Розрахунок параметрів сіткового графа. 19. Види сітьових моделей. 20. Аналіз і оптимізація сіткових графіків.

	21. Мінімізація загальної тривалості проекту з мінімальними і додатковими витратами. Побудова часового графіка Ганта. 22. Управління проектами за допомогою сіткових графів. 23. Основні поняття управління запасами. 24. Основна модель управління запасами. 25. Аналіз моделі Вільсона на чутливість. 26. Модель економічного розміру партії. 27. Модель економічного розміру партії із знижкою на кількість. 28. Модель виробництва партії продукції. 29. Випадок невиконання замовлення. 30. Випадок виконання замовлення. 31. Багатопродуктова статична модель з обмеженим обсягом складу. 32. Модель з неперервним контролем рівня запасу. 33. Сутність динамічного програмування. 34. Аналіз динамічних процесів. 35. Принципи оптимальності. 36. Одномірні задачі розподілу ресурсів. 37. Задачі про заміну обладнання. 38. Методика розв'язування динамічних задач. 39. Приклади розв'язування задач динамічного програмування. 40. Динамічна модель управління запасами. 41. Динамічна модель управління запасами з випуклою функцією затрат. 42. Геометрична інтерпретація задачі динамічного програмування. 43. Сутність систем масового обслуговування. 44. Структура систем масового обслуговування. 45. Класифікація СМО. 46. Характеристика найпростішого потоку вимог. 47. Розрахунок основних параметрів СМО. 48. Одноканальна система масового обслуговування з відмовами. 49. Багатоканальна система масового обслуговування з відмовами. 50. Система масового обслуговування з очікуваннями. 51. Система масового обслуговування з обмеженням довжини черги.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.