

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено
на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 11 від 18 червня 2021 р.)



В. о. завідувача кафедри

проф. Оліскевич М. О.

Силабус з навчальної дисципліни
«Оптимальне керування економічними і соціальними системами»,

що викладається в межах ОПІ математична економіка та економетрика
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів із спеціальності
111 – математика, спеціалізації математична економіка та економетрика.

Назва дисципліни	Оптимальне керування економічними і соціальними системами	
Адреса викладання дисципліни	вул. Університетська, 1, 79-000, м. Львів, Механіко-математичний факультет ЛНУ ім. Івана Франка	
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики	
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – математика і статистика; 111 – математика; спеціалізація математична економіка та економетрика	
Викладачі дисципліни	Куриляк А.О., к.ф.-м.н., доцент	
Контактна інформація викладачів	andriy.kurylyak@lnu.edu.ua	
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	он-лайн консультації andriy.kurylyak@lnu.edu.ua	
Сторінка дисципліни		
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Оптимальне керування економічними і соціальними системами» є нормативною дисципліною із спеціальності 111 – математика для освітньої програми математична економіка та економетрика підготовки магістра, яка викладається в I семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)	
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб шукати оптимальні стратегії у задачах з теорії переговорів. Тому в дисципліні представлено як огляд концепцій побудови оптимальних стратегій, так і інструментів, які потрібні для моделювання та числового розв'язування і аналізу одержаних результатів.	
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Теорія переговорів» є ознайомлення студентів із завданнями практичних занять для оволодіння сучасними підходами та інструментами для моделювання арбутражних процедур, їхнього аналізу, одержання числових результатів та їх верифікація.	
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мазалов В.В., Менчер А.Е., Токарева Ю.С. Переговори. Математична теорія. – Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2012. — 303с. 2. Менчер А.Е. <i>Арбитражная процедура в трёх точках со степенной функцией выигрыша</i> // Физика, математика, техника, технология. Ученые записки ЗабГГПУ – 2012. – С. 82-87. 3. Мазалов В.В. Математическая теория игр и приложения. – СПб.:Лань, 2010. — 448 с. 4. Мазалов В.В., Кондратьев А.Ю. Задача о сделках с неполной информацией // Вестник СПбГУ. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2012. Вып. 1. — С. 34–41. 5. Мазалов В. В., Менчер А. Э., Токарева Ю. С. О равновесии в модели переговоров с арбитром // Известия РАН. Теория и 	

	<p>системы Управления. – 2009. – No5. — С. 69–75.</p> <p>6. Cardona D., Ponsati C. Bargaining one-dimensional social choices // Journal of Economic Theory. – 2007. – Vol. 137, Issue 1. – P. 627–651.</p> <p>7. Dresner Z. Competitive location strategies for two facilities // Regional Science and Urban Economics. – 1982. – Vol.12. – P. 485–493.</p> <p>8. Harsanyi J. C., Selten R. A. General Theory of Equilibrium Selection in Games. Cambridge: MIT Press, Cambridge Mass.: MIT Press, 1989.</p>	
Обсяг курсу	120 годин. З них: 48 годин аудиторних занять (32 години лекцій і 16 годин практичних занять) та 72 год. самостійної роботи.	
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знати теоретичні аспекти моделювання соціально-економічних процесів. – Вміти застосовувати основні методи оптимального керування для розв’язування конкретних математичних моделей економічного та соціального характеру 	
Ключові слова	Оптимальні стратегії, арбітражна процедура, переговори по час і місце зустрічі, переговори з випадковими пропозиціями, моделі організації конкурсів	
Формат курсу	Очний	
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем	
Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципи справедливого поділу ресурсів. 2. Рівноправні переговори. 3. Послідовні переговори. 4. Переговори з випадковими пропозиціями. 5. Тривалість переговорів. 6. Переговори з випадковими пропозиціями і лотереєю. 7. Переговори з випадковими пропозиціями і лотереєю у задачі про зарплату. 8. Задача розподілу ресурсів для трьох гравців. Правило більшості. 9. Голосування у переговорах n гравців. 10. Оптимальні стратегії у переговорах при великій кількості гравців. 11. Задача про зарплату. 12. Дискретні арбітражні процедури у двох точках. 13. Дискретні арбітражні процедури у трьох точках. 14. Арбітражна процедура з квадратичною функцією виграшу. 15. Арбітражна процедура зі степеневою функцією виграшу. 16. Арбітраж по останній пропозиції на скінченній множині точок. 17. Арбітраж з нерівномірним розподілом. 18. Комбіновані арбітражні процедури. 19. Процедура вибору з арбітражним комітетом. 20. Арбітражна процедура з неповною інформацією. 21. Ефект кореляції між арбітрами. 22. Теоретико-ігрова модель проведення конкурсу. 23. Модель конкурсу для трьох гравців з ненульовою сумою. 24. Проведення конкурсу з участю арбітражного комітету. 25. Матрична форма динаміки у моделі репутації. 26. Вплив репутації на результати конкурсу. 	

Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру Іспит – письмовий	
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного аналізу, теорії ймовірностей, диференціальних рівнянь тощо, достатніх для сприйняття категоріального апарату теорії переговорів.	
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, дискусії.	
Необхідне обладнання	використання програмного забезпечення, комп'ютерне обладнання.	

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні/самостійні тощо: 25% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 25; • контрольні заміри (модулі): 25% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 25; • іспит: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Оцінювання знань студентів навчальних дисциплін, які завершуються іспитом проводиться впродовж семестру за такими видами робіт:</p> <hr/> <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (есе, вирішення кейсу).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. 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 незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття 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.</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 практичного 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>	
<p>Питання до екзамену (чи питання до контрольної роботи)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципи справедливого поділу ресурсів. 2. Рівноправні переговори. 3. Послідовні переговори. 4. Переговори з випадковими пропозиціями. 5. Тривалість переговорів. 6. Переговори з випадковими пропозиціями і лотереєю. 7. Переговори з випадковими пропозиціями і лотареєю у 	

	<p>задачі про зарплату.</p> <p>8. Задача розподілу ресурсів для трьох гравців. Правило більшості.</p> <p>9. Голосування у переговорах n гравців.</p> <p>10. Оптимальні стратегії у переговорах при великій кількості гравців.</p> <p>11. Задача про зарплату.</p> <p>12. Дискретні арбітражні процедури у двох точках.</p> <p>13. Дискретні арбітражні процедури у трьох точках.</p> <p>14. Арбітражна процедура з квадратичною функцією виграшу.</p> <p>15. Арбітражна процедура зі степеневою функцією виграшу.</p> <p>16. Арбітраж по останній пропозиції на скінченній множині точок.</p> <p>17. Арбітраж з нерівномірним розподілом.</p> <p>18. Комбіновані арбітражні процедури.</p> <p>19. Процедура вибору з арбітражним комітетом.</p> <p>20. Арбітражна процедура з неповною інформацією.</p> <p>21. Ефект кореляції між арбітрами.</p> <p>22. Теоретико-ігрова модель проведення конкурсу.</p> <p>23. Модель конкурсу для трьох гравців з ненульовою сумою.</p> <p>24. Проведення конкурсу з участю арбітражного комітету.</p> <p>25. Матрична форма динаміки у моделі репутації.</p> <p>26. Вплив репутації на результати конкурсу.</p>	
Опитування	Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.	

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота	Література, *** Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Принципи справедливого поділу ресурсів	лекція, практична	Кирилич В. М., Терещук О. В., Флюд В. М. Оптимальне керування соціально-економічними системами в середовищі Matlab. Навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021.– 412с.	3 год	
2	Рівноправні переговори	лекція, практична		3 год	
3	Послідовні переговори	лекція, практична		3 год	
4	Переговори з випадковими пропозиціями	лекція, практична		3 год	
5	Тривалість переговорів	лекція, практична		3 год	
6	Переговори з випадковими пропозиціями і лотереєю	лекція, практична		3 год	
7	Задача розподілу ресурсів для трьох гравців. Правило більшості	лекція, практична		3 год	

8	Голосування у переговорах n гравців	лекція, практична	Моклячук М.П. Варіаційне числення. Екстремальні задачі. Підручник.– К.: Київський університет, 2004.– 384с. Lachowicz M.-A. Teoria Sternowania.– UW: Warshawa, 2012.– 88p. http://www.mim uw.edu.pl/~lahowic	3 год	
9	Оптимальні стратегії у переговорах при великій кількості гравців	лекція, практична		3 год	
10	Задача про зарплату	лекція, практична		3 год	
11	Дискретні арбітражні процедури	лекція, практична		3 год	
12	Арбітражна процедура зі степеневою функцією виграшу	лекція, практична		3 год	
13	Арбітраж по останній пропозиції на скінченній множині точок	лекція, практична		3 год	
14	Арбітражна процедура з неповною інформацією	лекція, практична		3 год	
15	Проведення конкурсу з участю арбітражного комітету	лекція, практична		3 год	
16	Вплив репутації на результати конкурсу	лекція, практична	3 год		