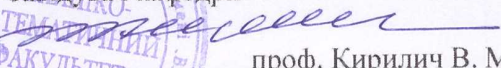


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено
на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30 серпня 2022 р.)



Завідувач кафедри


проф. Кирилич В. М.

Силабус з навчальної дисципліни
«Рекурсивні методи динамічної
економіки»,

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

Назва дисципліни	Рекурсивні методи динамічної економіки
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	Оліскевич Маріанна Олександрівна, д.е.н., професор
Контактна інформація викладачів	marianna.oliskevych@lnu.edu.ua https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/oliskevych-m-o
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, ауд. 354, четвер 16.30 он-лайн консультації marianna.oliskevych@lnu.edu.ua
Сторінка дисципліни	https://new.mmf.lnu.edu.ua/department/meefsm
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Рекурсивні методи динамічної економіки» є вибірковою із спеціальності 111 – Математика для освітньої програми Математична економіка та економетрика підготовки магістра, яка викладається в I семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб проводити дослідження економічних процесів на підставі рекурсивних методів, методів динамічного програмування. В дисципліні представлено як огляд концепцій та методів рекурсивного моделювання.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Рекурсивні методи динамічної економіки» є ознайомлення студентів із рекурсивними методами дослідження економічних проблем, завданнями макроекономічного моделювання для оволодіння сучасними підходами та інструментами аналізу соціально-економічних систем, поведінки макроекономічних індикаторів.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stokey N.L., Lucas, R.E., Prescott E.C. (2004). Recursive Methods in Economic Dynamics. Harvard University Press, Cambridge, 588 P. 2. Ljungqvist L., Sargent T. (2018). Recursive Macroeconomic Theory. The MIT Press Cambridge, fourth ed., 1480 p. 3. Kim, Jongrae (2022). Dynamic System Modeling and Analysis with MATLAB and Python: For Control Engineers. IEEE Press Series on Control Systems Theory and Applications. Wiley Publisher. 336 P. 4. Bertsekas, Dimitri P. (2017). Dynamic Programming and Optimal Control. 4th Edition. Athena Scientific. 576P. 5. Bather, John. (2000). Decision Theory: An Introduction to Dynamic Programming and Sequential Decisions. Wiley Publisher. 208P. 6. Brunton, Steven L. and Kutz, J. Nathan (2019). Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control. Cambridge University Press. 492P. 7. Duggan, Jim (2016). System Dynamics Modeling with R. Springer International Publishing. 180P. 8. Wheat, I. David, Oliskevych M., Novik A. (2021). Get Started with Macro Modeling Cavana, R.Y., Dangerfield, B., Pavlov, O.V., Radzicki,

	<p>M.J., Wheat, I.D. // Feedback Economics. Economic Modeling with System Dynamics. Springer International Publishing. 630 p.</p> <p>9. Oliskevych, M., Tokarchuk V. (2018). Dynamic modelling of nonlinearities in the behaviour of labour market indicators in Ukraine and Poland. Economic Annals – XXI (Scopus). Vol. 169. Issue 1-2. pp. 35–39.</p> <p>10. Оліскевич М. О. (2015). Економетричне моделювання динамічних процесів розвитку ринку праці України : монографія / М. О. Оліскевич. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 400 с.</p>
Обсяг курсу	150 годин. З них: 48 години аудиторних занять (32 години лекцій і 16 години практичних занять) та 102 год. самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знати основні теоретичні принципи рекурсивного моделювання економічних процесів, методи аналізу динамічних проблем – Вміти ідентифікувати динамічні проблеми; структурно представляти та ілюструвати взаємозв'язки між елементами систем на рівні окремих елементів, проводити верифікацію моделі, аналізувати результати моделювання за умови зміни параметрів та шоків <p>Курс забезпечує набуття таких компетентностей та програмних результатів навчання: ЗК4, ЗК5, ЗК7, ФК1, ФК7, ФК9, ПРН4, ПРН10, ПРН16, ПРН19</p>
Ключові слова	рекурсивні методи, динаміка, динамічні економічні моделі
Формат курсу	Очний Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	<p>Тема 1. Рекурсивний підхід. Детермінована модель оптимального зростання.</p> <p>Тема 2. Динамічне програмування.</p> <p>Тема 3. Принцип оптимальності. Постійна віддача від масштабу.</p> <p>Тема 4. Односекторна модель оптимального зростання.</p> <p>Тема 5. Оптимальне зростання з лінійною корисністю.</p> <p>Тема 6. Зростання з технічним прогресом. Людський капітал.</p> <p>Тема 7. Рекурсивні переваги. Теорія споживання з рекурсивними перевагами.</p> <p>Тема 8. Проблема інвентаризації в безперервному часі.</p> <p>Тема 9. Стохастичне динамічне програмування.</p>
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного аналізу, лінійної алгебри, теорії ймовірностей і статистики, мікро- та макроекономіки достатніх для сприйняття категоріального апарату методів побудови динамічних моделей економіки, розуміння рекурсивних методів моделювання динаміки
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, практичні заняття, дискусії, консультації.
Необхідне обладнання	використання програмного забезпечення і операційних систем, пакетів EViews, R, комп'ютерне обладнання

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Оцінювання проводиться протягом семестру за такими видами робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Індивідуальні/самостійні проекти, доповіді: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50; • контрольні заміри (модулі): 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (тести, аналіз побудованих моделей).</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 запізень 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>	<p>Матеріали на залік розміщуються на сайті предмету https://new.mmflnu.edu.ua/department/meefsm</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.</p>

Схема курсу

Тиж .	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота	Література, ***Ресурси в інтернеті	Завдання,год.	Термін виконання
1	Рекурсивний підхід.	лекція	1. Stokey N.L., Lucas, R.E., Prescott E.C. (2004). Recursive Methods in Economic Dynamics. Harward University Press, Cambridge, 588 P.	Опрацювати питання лекції 2 год	
2	*Детермінована модель оптимального зростання.	лекція, практичне заняття	2. Ljungqvist L., Sargent T. (2018). Recursive Macroeconomic Theory. The MIT Press Cambridge, fourth ed., 1480 p.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 4 год	
3-4	Динамічне програмування.	лекції, практичне заняття	3. Kim, Jongrae (2022). Dynamic System Modeling and Analysis with MATLAB and Python: For Control Engineers. IEEE Press Series on Control Systems Theory and Applications. Wiley Publisher. 336 P.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 6 год	
5	Тема 3. Принцип оптимальності. Тема 4.	лекція	4. Bertsekas, Dimitri P. (2017). Dynamic Programming and Optimal Control. 4th Edition. Athena Scientific. 576P.	Опрацювати питання лекції 2 год	
6	Постійна віддача від масштабу.	лекція, практичне заняття	5. Bather, John. (2000). Decision Theory: An Introduction to Dynamic Programming and Sequential Decisions. Wiley Publisher. 208P.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 4 год	
7-8	Односекторна модель оптимального зростання.	лекції, практичне заняття	6. Brunton, Steven L. and Kutz, J. Nathan (2019). Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control. Cambridge University Press. 492P.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 6 год	
9	Оптимальне зростання з лінійною корисністю.	лекція	7. Duggan, Jim (2016). System Dynamics Modeling with R. Springer International Publishing. 180P.	Опрацювати питання лекції 2 год	
10	Зростання з технічним прогресом.	лекція, практичне заняття	8. Wheat, I. David, Oliskevych M., Novik A. (2021). Get Started with Macro Modeling Cavana,	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 4 год	
11	Людський капітал.	лекція		Опрацювати питання лекції 2 год	
12	Рекурсивні переваги.	лекція, практичне заняття		Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 4 год	
13	Теорія споживання з рекурсивними перевагами.	лекція		Опрацювати питання лекції 2 год	

14	Проблема інвентаризації в безперервному часі.	лекція, практичне заняття	R.Y., Dangerfield, B., Pavlov, O.V., Radzicki, M.J., Wheat, I.D. // Feedback Economics. Economic Modeling with System Dynamics. Springer International Publishing. 630 p.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 4 год	
15-16	Стохастичне динамічне програмування.	лекції, практичне заняття	9. Oliskevych, M., Tokarchuk V. (2018). Dynamic modelling of nonlinearities in the behaviour of labour market indicators in Ukraine and Poland. Economic Annals – XXI (Scopus). Vol. 169. Issue 1-2. pp. 35–39. 10. Оліскевич М. О. (2015). Економетричне моделювання динамічних процесів розвитку ринку праці України : монографія / М. О. Оліскевич. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 400 с.	Опрацювати питання лекції, аналіз моделювання 6 год	