

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**MATHEMATICAL ECONOMICS**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма «Актuarна та фінансова математика»

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1  
від 22 серпня 2023 р.

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Mathematical economics
<b>Викладач</b>	Кравців Вікторія Василівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	+380989086792
<b>E-mail викладача</b>	viktorii.a.kravtsiv@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ECTS, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
«Mathematical economics» є дисципліною вибіркової складової навчального плану, циклу вибірових навчальних дисциплін, яка надає студенту підготовку для побудови та дослідження математичних моделей економічних процесів та явищ.	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Метою</u> дисципліни є формування у студентів практичних навиків роботи з основними моделями споживання, виробництва і конкурентної рівноваги; встановлення міжпредметних зв'язків навчальної дисципліни з різними розділами математичного аналізу, статистики, економічної теорії.</p> <p><u>Основними цілями</u> вивчення дисципліни є опанування основних понять, які пов'язані із побудовою математичних моделей економічних процесів, що мають місце в реальних економічних об'єктах.</p>	
<b>4. Програмні компетентності та результати навчання</b>	
<p><u>Загальні компетентності:</u></p> <p>ЗК1. Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики.</p> <p>ЗК2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування професійних завдань.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><u>Фахові компетентності:</u></p> <p>ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем.</p> <p>ФК3. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.</p> <p>ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.</p> <p><u>Результати навчання:</u></p> <p>ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики.</p> <p>ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.</p>	
<b>5. Організація навчання</b>	
Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
практичні заняття	16

самостійна робота		60		
Ознаки навчальної дисципліни				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий	
III	111 Математика	II (другий)	вибірковий	
Тематика навчальної дисципліни				
Тема		кількість год.		
		лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Introduction to Mathematical Economics: Meaning and Importance Mathematical Representation of Economic Models. Economic functions.		2	2	10
Тема 2. Marginal Concepts: Marginal utility, Marginal propensity to Consume, Marginal propensity to Save, Marginal product, Marginal Cost, Marginal Revenue, Marginal Rate of Substitution, Marginal Rate of Technical Substitution.		4	4	14
Тема 3. Optimisation: Optimisation of single / multi variable functions. Constrained optimisation with Lagrange Multiplier. Significance of Lagrange Multiplier. Economic applications: Utility Maximisation, Cost Minimisation, Profit Maximisation.		4	4	14
Тема 4. Production Function, Linear Programming and Input Output analysis.		2	4	14
Тема 5. Market Equilibrium.		2	2	8
ЗАГ.:		14	16	60
<b>6. Система оцінювання навчальної дисципліни</b>				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за <u>100-бальною</u> шкалою.</p> <p><u>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</u></p> <p><u>90 – 100 (відмінно)</u> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><u>70 – 89 (добре)</u> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках;</p> <p><u>50 – 69 (задовільно)</u> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p><u>0 – 49 (незадовільно)</u> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>			
Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу. Головна її мета – перевірка самостійної роботи студентів у процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних та практичних положень навчальної дисципліни. При розв'язанні практичних задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його			

	роздумів, якими формулами він користувався.
Практичні заняття	Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.
Умови допуску до підсумкового контролю	Оцінка за опитування має бути не менша, ніж 25 балів.
Підсумковий контроль	<u>Форма контролю:</u> залік. <u>Залік</u> виставляється на основі підсумкової семестрової оцінки.
<b>7. Політика навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Письмові роботи:</u> Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).</p> <p><u>Академічна доброчесність:</u> Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p> <p><u>Відвідування занять:</u> Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.</p> <p><u>Неформальна освіта:</u> Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.</p>	
<b>8. Рекомендована література</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chiang A.C., Wainwright K. Fundamental Methods of Mathematical Economics. Fourth edition. Tata McGraw-Hill Education: New York, 2013.</li> <li>2. Chacko J.P., Fathimath Sajna, Rajimol. M.S. Mathematical Economics. Calicut University P.O.: Malappuram, Kerala, India, 2014.</li> <li>3. Martin J. Osborne, Ariel Rubinstein. Models in microeconomics theory. OpenBook Publishers: New York, 2020.</li> </ol>	

Викладач *Вікторія Кравців, доцент кафедри математичного і функціонального аналізу*