

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
кафедра інтегральних та диференціальних рівнянь**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Харитонов О.М.

«___» _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ІГОР І ТЕОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ РІВНОВАГИ
для студентів**

галузь знань	11 Математика та статистика
спеціальність	112 «Статистика»
освітній рівень	другий (магістр)
освітня програма	«Прикладна та теоретична статистика»
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Ловейкін Юрій В'ячеславович, к.ф.м.н., доцент, доцент кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь, Сукретна Анна Василівна, к.ф.м.н., доцент кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь

Пролонговано: на 2021/2022 н.р. Харитонов О.М.) «31»08 2021 р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.

КИЇВ – 2020

Розробники:

Ловейкін Юрій В'ячеславович, к.ф.м.н., доцент, доцент кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь, Сукретна Анна Василівна, к.ф.м.н., доцент кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь




Перестюк М.О.

Протокол № 2 від 28.09.2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко–математичного факультету

Протокол від “31” серпня 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії  проф., д.ф.-м.н. Олійник А.С.
(підпис)

1. Мета дисципліни (до 300 символів) – ознайомлення з основними поняттями, положеннями, теоремами та підходами теорії ігор та її застосування у процесі дослідження суспільно-економічних процесів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати:* основні поняття та теореми математичного аналізу, алгебри та геометрії, дослідження операцій, методи оптимізації.

2. *Вміти:* активно використовувати та творчо застосовувати зазначені вище знання в процесі опрацювання матеріалу курсу «Елементи теорії ігор і теорія економічної рівноваги».

3. *Володіти елементарними навичками:* розв'язання типових задач з курсів Математичний аналіз, Лінійна алгебра, Дослідження операцій, Методи оптимізації.

3. Анотація навчальної дисципліни (до 700 символів):

Навчальна дисципліна «Елементи теорії ігор і теорія економічної рівноваги» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «магістр» галузі знань 11 Математика та статистика зі спеціальності 112 Статистика освітньої програми «Прикладна та теоретична статистика». Дана дисципліна є вибірковою. Дисципліна «Елементи теорії ігор і теорія економічної рівноваги» вивчає основні поняття теорії ігор, класифікацію ігор і спрямована на отримання вмінь застосовувати методи знаходження розв'язків задач прийняття рішень в умовах конфлікту та використовувати ігрові моделі прийняття рішень в умовах конфлікту для розв'язання практичних задач з економічним змістом.

Викладається у 3 семестрі 2 курсу в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS¹) зокрема: лекції – 14 год., практичні заняття – 14 год., консультацій – 2 год., самостійна робота – 60 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі та 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна іспитом.

4. Завдання (навчальні цілі): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі статистичного аналізу та практичні проблеми в галузі дослідження процесів і систем, які мають стохастичну природу, зокрема в економіці, фінансах, страхуванні, оцінці ризиків, медицині, соціології, комп'ютерних науках, інтелектуальному аналізі даних, інформаційній безпеці, менеджменті, управлінні та контролі якості, наукових дослідженнях з фізики, хімії, біології., відповідно до освітнього рівня «Магістр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

- 1) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від статистики (ЗК-1);
- 2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2);
- 3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);
- 4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4);
- 5) Здатність генерувати нові ідеї (ЗК-5);
- 6) Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-8);
- 7) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9);
- 8) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);

¹ кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- 9) Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11);
- 10) Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері статистики та її практичних застосувань (ФК-1);
- 11) Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК-4);
- 12) Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (ФК-5);
- 13) Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців (ФК-6);
- 14) Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих статистичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань (ФК-8);
- 15) Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері статистики (ФК-10).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН 1.1	Знати основні постановки задач прийняття рішень в умовах конфлікту та принципи оптимальності.	лекції	активна робота на лекціях, модульна контрольна робота, іспит	15%
РН 1.2	Знати основні визначення, формули, поняття та положення, підходи до прийняття рішень в умовах конфлікту.			15%
РН 2.1	Вміти класифікувати ігрові ситуації та формувати цілі і стратегії гравців у реальних економічних ситуаціях.	практичні заняття, самостійна робота,	робота на практичні заняттях, виконання завдань самостійної роботи, модульна контрольна робота, іспит	5%
РН 2.2	Вміти застосовувати методи знаходження розв'язків задач прийняття рішень в умовах конфлікту			20%
РН 2.3	Вміти використовувати ігрові моделі прийняття рішень в умовах конфлікту для розв'язання практичних задач.			20%
РН 2.4	Вміти аналізувати соціально-економічні процеси з конфліктними ситуаціями, розуміти умови застосування математичних результатів і методи та технології їх інтерпретації.			15%
РН 3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	практичні заняття	активна робота на практичних заняттях	2.5%
РН 3.2	Вироблення навиків командної роботи			2.5%
РН 4.1	Демонстрація авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності.	практичні заняття, самостійна робота,	активна робота на практичних заняттях	2.5%
РН 4.2	Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість			2.5%

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

1. *Активна робота на лекціях:* РН1.1, РН1.2, РН3.1, РН3.2 – 6 балів/4 бали;
 2. *Розв'язання задач на практичних заняттях:* РН 2.1-РН 2.4, РН4.1, РН4.2 – 16 балів/8 балів
 3. *Виконання завдань для самостійної роботи:* РН2.1-РН2.4, РН4.1, РН4.2 – 18 балів/12 балів;
 4. *Контрольна робота 1:* РН1.1, РН1.2, РН2.1, РН2.2, РН4.1, РН4.2 – 10 балів/6 балів;
 5. *Контрольна робота 2:* РН1.3, РН1.4, РН2.3, РН2.4, РН4.1, РН4.2 – 10 балів/6 балів;
- Разом: 60/35*

- підсумкове оцінювання: іспит.

- *максимальна кількість балів, які можуть бути отримані:* 40 балів;
- *результати навчання, які будуть оцінюватись:* РН1.1, РН1.2, РН2.1-РН2.4
- *форма проведення і види завдань:* письмова робота.

7.2. Організація оцінювання:

Активна робота на лекціях передбачає усні відповіді на запитання лектора щодо раніше розглянутого теоретичного матеріалу.

Самостійна робота передбачає опрацювання певного обсягу теоретичного та практичного матеріалу за запропонованими джерелами.

Модульна контрольна робота проводиться письмово і складається з теоретичних завдань та типових задач за пройденим матеріалом.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та доскласти самостійні роботи. Студенти, які набрали впродовж семестру та за рахунок додаткових етапів оцінювання сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум – **20** балів, до складання іспиту не допускаються.

Форма іспиту – письмово-усна. Завдання іспиту складається із 4 завдань, перші два з яких є теоретичними, два інших – задачі. Кожне завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Додатково від 0 до 8 балів студент отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 25 балів.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Модульна контрольна робота №1: на 7-му тижні 3 семестру.*
2. *Модульна контрольна робота №2: на 13-му тижні 3 семестру.*
3. *Оцінювання завдань самостійної роботи за РН2.1-РН2.2 на 12-му тижні, за РН2.3-РН2.4 - на 12 тижні 3 семестру.*

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

теми	Назва теми	Кількість годин				Інші форми контролю
		Лекції	Практичні заняття	Самост. робота	Консультації	
Змістовий модуль 1 «Основи теорії ігор»						
1	Основи теорії некооперативних ігор	2	0	5		
2	Методи знаходження стратегії для гри в нормальній формі	4	2	10		
3	Гра в динамічній формі	2	2	10		
Змістовий модуль 2 «Теоретико-ігрові моделі управлінських та економічних процесів»						
1	Класичні задачі теорії ігор	2	4	10		
2	Теоретико-ігрове моделювання суспільно-економічних процесів	4	6	25		
Всього годин		14	14	60	2	

Загальний обсяг 90 годин, у тому числі:

лекції – 14 годин,

практичні заняття – 14 годин,

консультації – 2 години,

самостійна робота – 60 годин.

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Фон Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение / Дж. Фон Нейман.- М.: Наука, 1970.
2. Васильев В.А. Модели экономического обмена и кооперативные игры / В.А. Васильев. - Новосибирск: Изд-во НГУ, 1984.
3. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті /А.А. Шиян // Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009.
4. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики. – М.: Мир, 1985.

5. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели. – Москва: Мир, 1991.
6. Волошин О.Ф., Машенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2010.
7. Машенко С. О. Збірник задач з теорії прийняття рішень: навч. посіб. – К.: «Видавництво Людмила», 2018.

Додаткові:

8. Aumann R.J. Lectures on Game Theory. – San Francisco: Westview Press, 1989.
9. Dixit A., Nalebuff B. Thinking Strategically: The Competitive Edge in Business, Politics and Everyday Life. – N.Y.: Norton, 1991.
10. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. – Princeton: Princeton University Press, 1992.