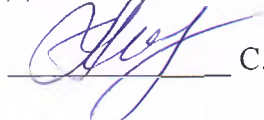


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет економіки та бізнес-адміністрування
 Кафедра економічної кібернетики

УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБА



С. Петровська

«02» 02 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи



А. Гудманян

02 2020 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Ігрові моделі в цифровій економіці»

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність: 051 Економіка

Освітньо- професійна програма: Цифрова економіка

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні	Самостійна робота	ДЗ / РГР / К	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна:	1	180/6	34	34	-	112	1 д/з-1с	-	диф.залик 1с
Заочна	1	180/6	10	10	-	160	1 к-1с	-	диф.залик 1с

Індекс: РМ-6-051/19-3.4.4

Індекс: РМ-12-051/19-3.4.4



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Ігрові моделі в цифровій економіці»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 11.01.02 – 01-2019

Стор. 2 із 10

Робочу програму навчальної дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці» розроблено на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-6-051/19 та РМ-12-051/19 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка» освітньо - професійної програми «Цифрова економіка» -та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:
професор кафедри
економічної кібернетики

Т. Олешко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійна програма «Цифрова економіка» – кафедри економічної кібернетики, протокол № 12 від 27.08.2019 р.

Завідувач кафедри

Н.Іванченко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету економіки та бізнес-адміністрування, протокол № 9 від 22.11. 2019 р.

Голова НМРР

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник



ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	4
2. Зміст навчальної дисципліни	6
2.1. Структура навчальної дисципліни (Тематичний план).....	6
2.2. Домашнє завдання/Контрольна робота (ЗФН).....	7
2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи....	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь ...	9



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями №071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз, від 16.10.19 та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Місце: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі управління економічними системами.

Метою викладання навчальної дисципліни є знайомство студентів з основними концепціями теорії ігор, оволодіння основними поняттями теорії ігор, вміння використовувати їх для розв'язування конкретних задач, розробляти теоретико-ігрові моделі, які використовуються в економіці, управлінні та фінансах, застосування теорії ігор в цифровій економіці.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- систематизація та розширення знань по основам теорії ігор;
- засвоєння принципів розв'язування матричних ігор;
- оволодіння теоретико – ігровими моделями економічних та управлінських процесів;
- оволодіння навиками застосування отриманих знань.

Компетентності, які набуває студент в результаті вивчення навчальної дисципліни:

- формально записати ситуацію на мові теорії ігор, тобто створити ігрову модель (гру);
- розв'язувати задачі по теорії ігор;
- здійснювати пошук інформації і даних, необхідних для вирішення задач;
- будувати моделі, використовуючи засвоєні теоретико – ігрові поняття,
- інтерпретувати отримані результати;
- знаходити рішення для стандартних типів некооперативних і кооперативних ігор.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Ігрові моделі в цифровій економіці» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Економіко-математичне моделювання», «Основи теорії ігор», «Математична логіка», «Макро- та мікроекономіка», «Моделі економічної динаміки», «Ризикологія» та інших.

1.2. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

–модуля № 1 «Концептуальні положення та інструментарій теорії антагоністичних ігор»

–модуля № 2 «Теоретико-ігрові моделі в цифровій економіці», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.



Модуль №1 «Концептуальні положення та інструментарій теорії антагоністичних ігор»

Тема 1.1. Базові поняття теорії ігор і можливості її використання для рішення соціально-економічних задач

Основні поняття теорії ігор. Завдання теорії ігор в економіці. Критерії і класифікації ігор. Вихідна модель матричної гри. Платіжна матриця. Змішані стратегії гравців. Мажорювання стратегій. Принципи розв'язування матричних антагоністичних ігор. Розв'язування матричних антагоністичних ігор. Конкуруючі стратегії.

Тема 1.2. Статичні ігри з повною інформацією.

Ситуації рівноваги. Максимінна рівновага. Рівновага в домінантних стратегіях. Метод знаходження рівноваги Неша. Метод знаходження оптимуму за Парето. Метод знаходження рівноваги Штакельберга.

Тема 1.3. Економічні моделі, засновані на статичних іграх з повною інформацією

Олігополія, рівновага на олігополістичному ринку. Дуополія Курно. Перевага ініціатора – модель Штакельберга. Цінова конкуренція – модель Бертрана. Дилема олігополістів. Конкуренція і таємні змови в авіаційній промисловості.

Модуль № 2 «Теоретико-ігрові моделі в цифровій економіці»

Тема 2.1. Теоретико-ігрові моделі в динамічних іграх з повною інформацією

Динамічна гра. Досконала та недосконала інформація. Неповна інформація. Визначення гри в динамічній формі та приклади. Рішення гри в динамічній формі. Теорема Куна. Метод зворотної індукції.

Тема 2.2. Моделі, засновані на статичних іграх з неповною інформацією

Інтерпретація і маніпулювання інформацією в економіці. Ринок «лимонів»: невизначеність якості та ринковий механізм в економіці (модель Акерлофа). Теорія ринкових сигналів. Модель Спенса. Стратегічна поведінка фірми на ринку. Теорія ігор та конкуруючі стратегії в економіці.

Тема 2.3. Теоретико-ігрові моделі в іграх з природою

Основні поняття теорії статистичних ігор. Ігри з природою. Прийняття рішень за умов невизначеності стану середовища. Критерії щодо прийняття рішень в умовах невизначеності стану середовища. Визначення оптимальної стратегії підприємства в умовах ризику і невизначеності з використанням матричних ігор.

Тема 2.4. Кооперативні ігри та їх економічна інтерпретація

Кооперативні ігри. Математичне представлення кооперативної гри. Властивості характеристичної функції. Рішення кооперативних ігор. С-ядро. Вектор Шеплі. Принцип оптимальності в формі вектора Шеплі. Аксиоми Шеплі.

Тема 2.5. Цифрова економіка та ігрові моделі

Ігрова модель поведінки на ринку двох конкуруючих фірм на Python. Функція корисності і її інтегрування в теоретико-ігрові моделі. Моделі переговорів, ігри “ультиматум” і “диктатор”.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
	Стор. 6 із 10		

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Концептуальні положення та інструментарій теорії антагоністичних ігор»										
1.1	Теоретико-ігрові моделі в економіці та управлінні	1 семестр				1 семестр				
		10	2	2	6	20	1	1	9	
1.2	Антагоністичні ігри	10	2	2	6				9	
1.3	Нормальна форма гри. Ситуація рівноваги	10	2	2	6	20	1	1	9	
1.4	Статичні ігри з повною інформацією	10	2	2	6				9	
1.5	Рівновага Неша і Парето-оптимальність	10	2	2	6	20	1	1	9	
1.6	Теоретико-ігрові моделі олігополістичної конкуренції і двосторонньої монополії	10	2	2	6				9	
1.7	Ігрова модель олігополістичного ціноутворення – дилема олігополістів	10	2	2	6	20	1	1	9	
1.8	Застосування теорії ігор в авіаційній галузі. Конкуренція і таємні змови в авіаційній промисловості	6	2	1	3				9	
1.8	Модульна контрольна робота №1	7	-	1	6	10	-	-	10	
Усього за модулем №1		83	16	16	51	90	4	4	82	
Модуль №2 «Теоретико-ігрові моделі в цифровій економіці»										
2.1	Теоретико-ігрові моделі в динамічних іграх з повною інформацією	1 семестр				1 семестр				
		10	2	2	6	18	1	1	8	
2.2	Аукціони, торги та конкурси	10	2	2	6				8	
2.3	Моделі, засновані на статичних іграх з неповною інформацією	10	2	2	6	18	1	1	8	
2.4	Цінова дискримінація у сфері міжнародних авіаперевезень	8	2	2	4				8	
2.5	Теорія ринкових сигналів. Модель Спенса	10	2	2	6	17	1	1	8	
2.6	Теоретико-ігрові моделі в іграх з природою	8	2	2	4				7	
2.7	Елементи теорії ігор в задачах моделювання економічних процесів	9	2	2	5	9	1	1	7	



2.8	Кооперативні ігри та їх економічна інтерпретація	8	2	1	5	9	1	1	7
2.9	Ігрова модель поведінки на ринку двох конкуруючих фірм на Python.	8	2	2	5	9	1	1	7
2.10	Домашнє завдання/контрольна робота	8	-	-	8	8	-	-	8
2.11	Модульна контрольна робота №2	7	-	1	6	-	-	-	-
2.12	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	2	-	-	2
Усього за модулем №2		97	18	18	61	90	6	6	78
Усього за навчальною дисципліною		180	34	34	112	180	10	10	160

2.2. Домашнє завдання/Контрольна робота (ЗФН)

Домашнє завдання (ДЗ)/Контрольна робота (ЗФН) (КР) з дисципліни виконується виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Завдання ДЗ/КР полягає в формальному записі економічної ситуації на мові теорії ігор, тобто в створенні моделі (гри) та в розв'язанні розробленої моделі (гри). Виконання, оформлення та захист ДЗ/КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання ДЗ/КР – до 8 годин самостійної роботи.

2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Методами навчання дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці» є способи спільної діяльності й спілкування викладача і студентів, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців зі спеціальності 051 «Економіка».


Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності, при вивченні дисципліни «Теорія ігор в економіці» використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

– методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи студентів;

– методи стимулювання й мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі пізнавальні ігри, навчальні дискусії, моделювання рольових ситуацій, створення ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явлення вимог і метод заохочення;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 8 із 10	

– методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального, тематичного і систематичного контролю.

2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Чхартишвили А.Г. Теоретико-ігровые модели информационного управления: Учебное пособие. - М.: ЗАО «ПМСОФТ», 2004.

3.2.2. В.И. Данилов. Лекции по теории игр. М.: Российская экономическая школа, 2002.

3.2.3. Л.А. Петросян, Н.А.Зенкевич. Теория игр. Санкт-Петербург, узд-во “БХВ-Петербург”, 2012. 432 с.

3.2.4. Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб.пособие. - М.: Финансы и статистика, 2006.- 432 с.

3.2.5. Теория игр. Искусство мышления в бизнесе и жизни / Авинаш Диксит и Барри Нейлбафф; пер. англ. Н. Яцок.- М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.- 464 с.

3.2.6. Меньшиков И.С. Лекции по теории игр и экономическому моделированию. М.: МЗ Пресс, 2007.

3.2.7. Лабскер Л. Г., Яценко Н. А. Теория игр в экономике. Практикум с решениями задач.- 2 изд., исправленное и дополненное. – М.; КноРус, 2013.- 260 с.

Допоміжна література

3.2.8. Шагин В. Л. Теория игр с экономическими приложениями. М.: Издательство ГУ ВШЭ, 2003.

3.2.9. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении: Учебное пособие. - М.: Дело, 2004.

3.2.10. Юдкевич М.М., Левина Е.А. Конспект лекций по курсу "Экономические приложения теории игр". М.: ГУ-ВШЭ, 2003.

3.2.11. Данилов В.И. Лекции по теории игр. Конспект лекций. РЭШ, 2002.

3.2.12. Osborne M.J. An introduction to game theory. Ney York, Oxford: Oxford University Press, 2004.

3.2.13. Коковин С.Г. Элементы теории игр и политологии. Новосибирск, 2003.

3.2.14. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Айрис-пресс, 2002.


3.2.15. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2003.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <https://life.pravda.com.ua/columns/>

3.3.2. <http://ut.nmu.org.ua/ua/information-to-student>

3.3.3. <https://library.if.ua/book/97/6670.html>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Ігрові моделі в цифровій економіці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2019
		Стор. 9 із 10	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестр					
Модуль № 1 «Концептуальні положення та інструментарій теорії антагоністичних ігор»			Модуль № 2 «Теоретико-ігрові моделі в цифровій економіці»		
Робота на практичних заняттях	20	30	Робота на практичних заняттях	20	30
			Домашнє завдання/Контрольна робота (ЗФН)	40	40
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше балів</i>	12	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше балів</i>	12	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
Усього за модулем №1	30	30	Усього за модулем №2	70	70
Усього за модулями №1, №2				100	100
Усього за дисципліною				100	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Ігрові моделі в цифровій економіці»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 11.01.02 – 01-2019

Стор. 10 із 10

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	ОЗОК	17.02.20	Фієриго Леоніда		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
	Кудрицька Ольга	25.08.20		акт-но, № 8

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				