СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Кількісні методи в економіці
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра економічної кібернетики
Розробник(и)	Коломієць Світлана Володимирівна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 1-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 години становить контактна робота з викладачем (16 годин лекцій, 32 години лабораторних занять), 102 години становить самостійна робота
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов`язкова навчальна дисципліна для освітніх програм "Міжнародний бізнес", "Економіка і бізнес", "Економічна кібернетика та бізнес аналітика", "Облік і аудит", "Банківська справа", "Фінанси та облік в підприємництві", "Державні та місцеві фінанси", "Менеджмент", "Маркетинг", "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", "Електронний бізнес, фінанси та комунікації", "Публічне управління та адміністрування"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є забезпечення ґрунтовного засвоєння основ математичного апарату, необхідного для розв’язування теоретичних і прикладних завдань економіки та управління, побудови економіко-математичних моделей та їх аналізу.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів

Кількісні методи в економічних дослідженнях. Системний підхід та моделювання економічних процесів. Теоретичні засади математичного моделювання та класифікація моделей. Принципи та етапи побудови економіко-математичних моделей.

Тема 2 Методи і моделі лінійної алгебри: елементи теорії матриць та визначників

Визначення матриці. Основні види матриць. Транспонована матриця. Елементарні перетворення матриць. Дії над матрицями та їх властивості. Визначники 2-го, 3-го та n-го порядку, їх властивості. Обернена матриця та її побудова. Ранг матриці, його властивості. Статична модель Леонтьєва багатогалузевої економіки.

Тема 3 Методи і моделі лінійної алгебри: загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Загальні поняття про систему лінійних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язання систем лінійних рівнянь матричним методом, методом Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. Однорідні системи лінійних рівнянь. Сумісність, розв'язок.

Тема 4 Методи і моделі векторної алгебри та аналітичної геометрії

n-вимірний вектор та векторний простір. Лінійно залежна та лінійно незалежна система векторів. Розмірність та базис векторного простору. Поняття про лінійний оператор. Власні вектори і власні числа квадратних матриць. Визначення власних чисел і власних векторів. Лінійна модель обміну (модель міжнародної торгівлі). Рівняння прямої на площині (у просторі R2). Різні види рівнянь. Кут між двома прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої. Рівняння прямої як математична модель економічних задач.

Тема 5 Граничний аналіз в економіці

Основні відомості про функції. Основні властивості функцій. Огляд елементарних функцій. Використання функції однієї змінної в економічних розрахунках. Прості та складні відсотки, неперервні відсотки. Означення похідної, економічний зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Граничний дохід, граничний прибуток, граничні витрати. Еластичність функції, застосування еластичності в економічному аналізі. Прийняття оптимальних рішень в економічних дослідженнях.

Тема 6 Методи і моделі диференціального числення функції багатьох змінних в економіці

Функція багатьох незалежних змінних, основні означення. Частинні похідні функції двох незалежних змінних, їх геометричний зміст та економічний зміст. Екс-тремум функції двох незалежних змінних, необхідна та достатня умови. Умовний екстремум. Метод множників Лагранжа. Абсолютний екстремум. Похідна функції у напрямку, градієнт. Метод найменших квадратів. Задачі оптимізації в економіці.

Тема 7 Оптимізаційні моделі економіки Сутність та класифікація оптимізаційних задач. Лінійні оптимізаційні моделі економіки. Постановка задач лінійного програмування, їх моделі та основні форми Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування. Поняття симплексного методу. Теорія двоїстості та аналіз лінійних оптимізаційних задач. Постановка транспортної задачі та її математична модель. Методи побудови початкового опорного плану. Метод потенціалів. Відкрита транспортна задача. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу.
Тема 8 Математична база кореляційно-регресійних моделей Поняття про випадкові величини. Числові характеристики. Приклади законів розподілу випадкових величин. Статистичні ряди та їх графічна інтерпретація. Числові характеристики статистичних рядів. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали і довірча ймовірність. Поняття про статистичні гіпотези. Перевірка гіпотези про вид закону розподілу досліджуваної величини. Перевірка гіпотези про генеральні середні і дисперсії
Тема 9 Парна регресія і кореляція в економетричних дослідженнях Кореляційно-регресійний аналіз в економіці. Економетрична модель та її елементи. Статистична база економетричних досліджень. Особливості математичного моделювання економічних систем. Приклади парних зв'язків в економіці. Однофакторна лінійна модель. Метод найменших квадратів. Точність коефіцієнтів регресії. Перевірка значущості. Прогнозування за допомогою простої лінійної регресії. Моделі, що зводяться до простої лінійної регресії.
Тема 10 Лінійні моделі множинної регресії Поняття про багатофакторну регресію. Процес побудови багатофакторної моделі. Розрахунок невідомих параметрів моделі методом МНК. Коефіцієнт множинної кореляції та детермінації. Перевірка моделі на адекватність.
Тема 11 Аналіз часових рядів Часові ряди. Основні означення. Автокореляція рівнів часового ряду. Моделювання тенденції часового ряду. Моделювання сезонних та циклічних коливань. Загальна схема моделювання часового ряду.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Розуміти основи математичного апарату, необхідного для розв'язування математичних та фінансово-економічних задач, побудови економіко-математичних моделей та їх аналізу
РН2	Використовувати інструментарій математичних методів при побудові та дослідженні економіко-математичних моделей, при економічному прогнозуванні
РН3	Здійснювати аналіз отриманих результатів, формувати і приймати на їх основі відповідні ефективні рішення
РН4	Використовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології для розв'язування прикладних економічних задач

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 051 Економіка:

ПР8	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач
ПР21	Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для вияв-лення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів
ПР27	Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань
ПР29	Створювати та оцінювати моделі економічних процесів як аналітично так і з використанням універсальних програмних засобів і аналітичних платформ, що застосовуються для аналізу даних

Для спеціальності 071 Облік і оподаткування:

ПР14	Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії
ПР15	Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві

Для спеціальності 072 Фінанси, банківська справа та страхування:

ПР6	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
ПР13	Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів.
ПР14	Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.
ПР19	Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.

Для спеціальності 073 Менеджмент:

ПР3	Демонструвати знання теорій , методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства
ПР4	Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень
ПР8	Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.
ПР11	Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації
ПР13	Спілкуватись в усній та письмовій формі державною та іноземною мовами

ПР16	Демонструвати навички самостійної роботи , гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним
ПР17	Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.

Для спеціальності 075 Маркетинг:

ПР16	Відповідати вимогам, які висуваються до сучасного маркетолога, підвищувати рівень особистої професійної підготовки
ПР18	Демонструвати відповідальність у ставленні до моральних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства у професійній маркетинговій діяльності.

Для спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність:

ПР3	Мати навички письмової та усної професійної комунікації державною й іноземною мовами.
ПР4	Використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.
ПР6	Вміти працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії, які дозволяють досягати професійних цілей.
ПР8	Застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур.
ПР10	Демонструвати здатність діяти соціально відповідально на основі етичних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства
ПР13	Використовувати знання форм взаємодії суб'єктів ринкових відносин для забезпечення діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур.

Для спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування:

ПР11	Уміти здійснювати пошук та узагальнення інформації, робити висновки і формулювати рекомендації в межах своєї компетенції.
ПР16	Використовувати дані статистичної звітності, обліку та спеціальних досліджень у професійній діяльності.

Для спеціальності 292 Міжнародні економічні відносини:

ПР2	Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземними мовами усно і письмово, фахово використовувати економічну термінологію
ПР4	Систематизовувати й упорядковувати отриману інформацію щодо процесів і явищ у світовому господарстві; оцінювати та пояснювати вплив ендогенних і екзогенних факторів на них; формулювати ви-сновки і розробляти рекомендації з урахуванням особливостей національного і міжнародного середовища

ПР5	Володіти навичками самоаналізу (самоконтролю), бути зрозумілим для представників інших бізнес-культур та професійних груп різного рівня (з фахівцями з інших галузей знань/видів діяльності) на засадах цінування різноманітності, мультикультурності, толерантності та поваги до них
ПР18	Досліджувати економічні явища та процеси у міжнародній сфері на основі розуміння категорій, законів; виділяючи й узагальнюючи тен-денції, закономірності функціонування та розвитку світового госпо-дарства з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків
ПР26	Володіти навичками аналізу проблем розвитку міжнародної економічної діяльності, застосовуючи при цьому кількісні методи
ПР29	Володіти навичками розроблення міжнародних товарних та марке-тингових стратегій компаній в умовах глобальної конкуренції, підго-товки та проведення маркетингових досліджень стану і кон'юнктури ринку, сегментування суб'єктів господарювання, конкурентної ситуації, поведінки споживачів та виявлення і оцінювання ризиків і загроз міжнародного економічного середовища

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів
Лк1 "Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів" (денна) Кількісні методи в економічних дослідженнях. З історії застосування математичних методів в економіці. Теоретичні засади математичного моделювання та класифікація моделей.
Тема 2. Методи і моделі лінійної алгебри: елементи теорії матриць та визначників
Лк2 "Елементи теорії матриць та визначників." Матриці. Основні види матриць. Дії над матрицями. Властивості операцій над матрицями. Поняття про блочні матриці.Визначники квадратних матриць. Обернена матриця. Ранг матриці. Статична модель Леонтьєва багатогалузевої економіки.
Лб1 "Матриці. Основні операції над матрицями" Матриці. Основні види матриць.Додавання матриць, множення матриці на число, транспонування матриць. Добуток матриць.Виконання операцій над матрицями в MS Excel.
Лб2 "Елементи теорії визначників" (денна) Визначники квадратних матриць 2-го та 3-го порядків. Мінори та алгебраїчні допов-нення елементів. Обчислення визначників n-го порядку. Обернена матриця. Її побу-дова. Ранг матриці. Обчислення рангу матриці. Обчислення в MS Excel.

Лб3 "Контрольна робота за темою 2 «Методи і моделі лінійної алгебри: елементи теорії матриць та визначників»." (денна)

Написання контрольної роботи за темою 2 «Методи і моделі лінійної алгебри: елементи теорії матриць та визначників». Системи n лінійних рівнянь з n невідомими. Метод оберненої матриці.

Тема 3. Методи і моделі лінійної алгебри: загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Лк3 "Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь"

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні означення. Теорема Кронеке-ра-Капеллі. Метод оберненої матриці. Формули Крамера. Метод Гаусса. Метод Жордана-Гаусса.

Лб4 "Системи n лінійних рівнянь з n невідомими"

Системи n лінійних рівнянь з n невідомими. Формули Крамера. Написання контрольної роботи за темою 3 «Методи і моделі лінійної алгебри: загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь».

Лб5 "Системи m лінійних рівнянь з n невідомими." (денна)

Системи m лінійних рівнянь з n невідомими. Розв’язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Практичне застосування функцій та надбудов Excel для розв’язання систем лінійних алгребраїчних рівнянь.

Лб6 "Системи m лінійних рівнянь з n невідомими." (денна)

Системи m лінійних рівнянь з n невідомими. Розв’язування систем лінійних рівнянь методом Жордана-Гаусса. Однорідні системи лінійних рівнянь.

Тема 4. Методи і моделі векторної алгебри та аналітичної геометрії

Лк4 "n-вимірний вектор та векторний простір." (денна)

n-вимірний вектор та векторний простір. Вимірність та базис векторного простору. Власні вектори і власні значення матриць. Модель міжнародної торгівлі.

Тема 7. Оптимізаційні моделі економіки

Лк5 "Оптимізаційні моделі економіки" (денна)

Сутність та класифікація оптимізаційних задач. Лінійні оптимізаційні моделі еконо-міки. Постановка задач лінійного програмування, їх моделі та основні форми. Графічний метод розв’язування задач лінійного програмування.

Лб7 "Постановка задач лінійного програмування, їх моделі та основні форми." (денна)

Постановка задач лінійного програмування, їх моделі та основні форми. Розв’язання задач лінійного програмування за допомогою надбудови MS Excel «Пошук рішення»

Лб8 "Двоїсті задачі." (денна)

Двоїсті задачі. Розв’язання за допомогою надбудови MS Excel «Пошук рішення»

Лб9 "Транспортна задача." (денна) Транспортна задача. Розв’язання транспортної задачі методом потенціалів. Розв’язання транспортної задачі за допомогою MS Excel.
Лб10 "Контрольна робота за темою 7 «Оптимізаційні моделі економіки»." (денна) Написання контрольної роботи за темою 7 «Оптимізаційні моделі економіки».
Тема 8. Математична база кореляційно-регресійних моделей
Лк6 "Випадкові величини. Числові характеристики. Статистичні ряди. Числові характеристики статистичних рядів." (денна) Випадкові величини. Загальні поняття. Числові характеристики. Найпоширені закони розподілу випадкових величин. Статистичні ряди та їх графічна інтерпретація. Числові характеристики статистичних рядів. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали і довірча ймовірність.
Лб11 "Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин" (денна) Випадкові величини. Числові характеристики дискретних випадкових величин. Приклади законів розподілу. Обчислення числових характеристик випадкових величин за допомогою табличного процесору MS Excel.
Лб12 "Варіаційні ряди та їх графічна інтерпретація." Варіаційні ряди та їх графічна інтерпретація. Вибіркові числові характеристики. Визначення числових характеристик за допомогою табличного процесору MS Excel.
Лб13 "Перевірка статистичних гіпотез" (денна) Поняття про статистичні гіпотези. Перевірка гіпотези про вид закону розподілу досліджуваної величини. Перевірка гіпотези про генеральні середні і дисперсії. Перевірка статистичних гіпотез із використанням MS Excel.
Лб14 "Контрольна робота за темою 8 «Математична база кореляційно-регресійних моделей»" (денна) Написання контрольної роботи за темою 8 «Математична база кореляціно-регресійних моделей»
Тема 9. Парна регресія і кореляція в економетричних дослідженнях
Лк7 "Парна регресія та кореляція" (денна) Кореляційно-регресійний аналіз в економіці. Економетрична модель та її елементи. Статистична база економетричних досліджень. Особливості математичного моделювання економічних систем. Однофакторна лінійна модель. Метод найменших квадратів.
Лб15 "Кореляційно-регресійний аналіз в економіці." (денна) Коефіцієнт кореляції. Кореляційний аналіз із використанням MS Excel. Побудова деяких економетричних моделей за допомогою засобів діалогового вікна «Лінія тренда» програми MS Excel

Лб16 "Однофакторна лінійна модель." Побудова парної лінійної регресії методом найменших квадратів. Аналіз якості рівняння регресії. Аналіз якості коефіцієнтів рівняння парної лінійної регресії. Прогнозування залежної змінної. Написання контрольної роботи за темою 9 «Парна регресія і кореляція в економетричних дослідженнях».
Тема 10. Лінійні моделі множинної регресії
Лк8 "Лінійні моделі множинної регресії" (денна) Поняття про багатофакторну регресію. Процес побудови багатофакторної моделі. Розрахунок невідомих параметрів моделі методом МНК. Коефіцієнт множинної кореляції та детермінації. Перевірка моделі на адекватність.

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Підготовка до лекцій.
НД2	Підготовка до виконання тестових завдань
НД3	Виконання завдань лабораторної роботи
НД4	Підготовка та презентація доповіді за обраною тематикою
НД5	Підготовка до написання контрольних робіт

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції, лекції-бесіди
МН2	Лабораторні заняття (індивідуальна та групова форма роботи);
МН3	Проблемно-пошуковий метод

Лекції надають студентам теоретичний матеріал з кількісних методів в економіці, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти. Лекції доповнюються лабораторними заняттями, під час яких студенти застосовують теоретичні знання на практичних прикладах. Проблемно-пошуковий метод стимулює здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для вирішення конкретних задач.

Вивчення дисципліни сприяє розвитку здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатності до побудови математичних моделей економічних систем та перевірки їх адекватності, здатності прогнозувати розвиток соціально-економічних процесів.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання

A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	90 ≤ RD ≤ 100
B	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	82 ≤ RD < 89
C	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	74 ≤ RD < 81
D	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	64 ≤ RD < 73
E	Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	60 ≤ RD < 63
FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	35 ≤ RD < 59
F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	0 ≤ RD < 34

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО2	Поточне тестування
МФО3	Обговорення результатів лабораторних робіт
МФО4	Перевірка виконання практичних завдань
МФО5	Обговорення презентацій здобувачами вищої освіти

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Поточне тестування
МСО2	Написання контрольних робіт
МСО3	Підготовка та представлення презентації за обраною темою
МСО4	Написання модульних контрольних робіт

Контрольні заходи:

1 семестр		**100 балів**
МСО1. Поточне тестування		**20**
	один захід у кожному модульному циклі (2x5)	10
	один захід у другому модульному циклі	10
МСО2. Написання контрольних робіт		**30**
	два заходи у кожному модульному циклі (4x5)	20
	один захід у другому модульному циклі	10
МСО3. Підготовка та представлення презентації за обраною темою		**10**
	у другому модульному циклі	10

МСО4. Написання модульних контрольних робіт		**40**
	один захід у кожному модульному циклі (2х20)	40

Контрольні заходи в особливому випадку:

1 семестр		**100 балів**
МСО1. Поточне тестування		**20**
	один захід у кожному модульному циклі (2х5)	10
	один захід у другому модульному циклі	10
МСО2. Написання контрольних робіт		**20**
	один захід у кожному модульному циклі (2х10)	20
МСО4. Написання модульних контрольних робіт		**60**
	один захід у кожному модульному циклі (2х30)	60

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН2	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН3	Мобільні пристрої
ЗН4	Платформа змішаного навчання СумДУ https://mix.sumdu.edu.ua

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко-математичні методи та моделі: оп-тимізація : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2016. 303 с.
2	Економіко-математичні методи та моделі : нав-чальний посібник. / Н.Л. Воропай та ін. ; за ред. Мацкул В.М. Одеса : ОНЕУ, 2018. 404 с.
3	Білоцерківський О. Б. Математичне моделю-вання в економіці та менеджменті : текст лекцій. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. 90 с.
4	Диха М.В. Економетрія: навчальний посібник.- ЦУЛ, 2020.- 206 с.
5	Мацкул В.М. Вища математика для економістів : підручник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 472с
Допоміжна література	
6	Лугінін О.Є. Економетрика: навчальний посібник.- 2019.- 320 с.
7	Барковський В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник.- ЦУЛ, 2019.- 424 с.

8	Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров та ін. Суми : СумДУ, 2017
9	Кузьмичов А.І.. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel: навчальний посібник. - Київ.: Вид-во «Ліра-К», 2015. - 214 с.
10	Wilson Mixon. Introduction to Mathematical Economics, 2018. 362 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/327076435_Introduction_to_Mathematical_Economics

© Центр інформаційних систем