



Силабус курсу

Вища математика та теорія ймовірностей

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

Рік навчання: I. Семестр: I

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПП

к.фіз.-мат.н., Лесик Оксана Федорівна

Контактна інформація

oksanaya0507@gmail.com, +380968185844

Опис дисципліни

Вища математика та теорія ймовірностей відноситься до загальноосвітніх фундаментальних дисциплін, які формують світогляд майбутніх спеціалістів.

Метою вивчення дисципліни «Вища математика та теорія ймовірностей» є формування у студентів фундаментальних знань з математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії та теорії ймовірностей, необхідних для побудови, аналізу та оптимізації економіко-кібернетичних моделей. Дисципліна спрямована на розвиток аналітичного та логічного мислення, уміння застосовувати математичні методи й інструменти для моделювання економічних процесів, прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та реалізації кібернетичних підходів до аналізу соціально-економічних систем.

Структура курсу

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
I семестр			
4 / 4	1. Елементи теорії визначників та теорії матриць	Виробити навички обчислення визначників II та III порядків. Навчитися виконувати дії над матрицями (додавання, віднімання, множення на число, множення матриць, знаходження оберненої матриці, знаходження рангу).	Задачі, питання
2 / 2	2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	Навчитися розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь методами Крамера, Гаусса та Жордана-Гаусса. Розвинути вміння досліджувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність.	Задачі, питання

2 / 2	3. Елементи теорії границь	Ознайомитися із поняття границі числової послідовності. Розвинути вміння обчислювати границі числових послідовностей. Ознайомитися із поняття числового ряду. Навчитися досліджувати числовий ряд на збіжність. Навчитися здійснювати дисконтування по простих, складних відсоткових ставках та при неперервному нарахуванні відсотків.	Задачі, питання
4 / 2	4. Диференціальне числення функції однієї змінної	Ознайомитися із поняття границі функції. Розвинути вміння обчислювати границі функції. Розвинути вміння знаходження похідних елементарних та складених функцій. Навчитися знаходити маржинальні витрати, прибутки та доходи. Розвинути вміння досліджувати функцію на екстремум та застосувати похідну при розв'язуванні економічних задач.	Задачі, питання
2 / 2	5. Функція багатьох змінних	Сформулювати поняття функцій багатьох змінних. Навчитися знаходити частинні похідні першого та другого порядку функції двох змінних.	Задачі, питання
2 / 2	6. Невизначений інтеграл.	Розширити уявлення первісної функції та невизначеного інтеграла. Оволодіти методами обчислення невизначених інтегралів: безпосереднього інтегрування, підстановкою та частинами. Навчитися знаходити витрати та прибутки виробництва за їхніми маржинальними значеннями.	Задачі, питання
2 / 4	7. Визначений інтеграл	Розглянути задачі, які приводять до поняття визначеного інтеграла: про площу криволінійної трапеції; про об'єм виробництва із змінною продуктивністю праці. Засвоїти методи обчислення визначених та невластних інтегралів.	Задачі, питання
2 / 2	8. Основні поняття теорії імовірностей	Ознайомлення із видами подій, їх основними характеристиками; способами знаходження імовірностей; основними формулами комбінаторики	Задачі, питання
2 / 2	9. Теореми множення і додавання ймовірностей та їх наслідки	Ознайомлення із видами подій, їх основними характеристиками; способами знаходження імовірностей; основними формулами комбінаторики	Задачі, питання

2 / 2	10. Повторні незалежні випробування	Ознайомлення із видами подій, їх основними характеристиками; способами знаходження імовірностей; основними формулами комбінаторики	Задачі, питання
2 / 2	11. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Засвоїти дії над подіями, зрозуміти у чому полягають події, що є сумою чи добутком інших подій; вивчити основні теореми та наслідки з них для знаходження імовірностей суми та добутку подій.	Задачі, питання
4 / 4	12. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	Ознайомитись з основними способами задання та властивостями неперервних випадкових величин, їх числовими характеристиками; ознайомитись з основними законами неперервних випадкових величин.	Задачі, питання

Літературні джерела

1. Барковський В.В., Барковська В.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2019. 456 с.
2. Вища математика у прикладах і задачах для економістів / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська, М.І. Шинкарик та ін. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
3. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 102 с.
4. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика: навч. посіб. у 2-х частинах. Київ: Університетська книга, 2018. 614 с.
5. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики / А.М. Алілуйко та ін., Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 104 с.
6. Приймак В.І. Математичні методи економічного аналізу. В-во: Центр навчальної літератури, 2017. 296 с.
7. Прикладна математика. Частина І: навч. посіб. / Р.В. Руська та ін. Тернопіль, 2020. 98 с.
8. Тестові завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 74 с.
9. Турчанінова Л. І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.
10. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions: Textbook / L.V. Kurpa, T.V.Shmatko. Kharkiv: NTU KhPI: 2017. 322 pages.
11. Leydold J. Mathematics 1 for Economics: Linear Spaces and Metric Concepts. Institute for Statistics and Mathematics: WU Wien, 2022. 109 p. URL: https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw_math1/download/Mathematics_1_oneside.pdf
12. Leydold J. Mathematics 2 for Economics: Analysis and Dynamic. Optimization. Institute for Statistics and Mathematics: WU Wien, 2022. 174 p. URL: https://statmath.wu.ac.at/courses/mvw_math2/download/Mathematics_2_oneside.pdf
13. Алілуйко А.М. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник для студентів економічних спеціальностей / А.М.Алілуйко, Н.В.Дзюбановська, В.О. Єрьоменко, О.М.Мартинюк, М.І. Шинкарик. Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. 352с.
14. Методичні вказівки до вивчення розділу «Теорія ймовірностей» дисципліни ТІМС для студентів всіх спеціальностей / Єрьоменко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь

- C.A., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль, 2019. 84 с. URL: <http://dSPACE.wunu.edu.ua/handle/316497/40960>
15. Комплексні практичні індивідуальні завдання з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів всіх спеціальностей / Єрьоменко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль, 2019. 117 с. URL: <http://dSPACE.wunu.edu.ua/handle/316497/40962>
 16. Дидактичні матеріали курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика» Мартинюк О. М., Єрьоменко В. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 64 с. <http://dSPACE.wunu.edu.ua/handle/316497/46090>.
 17. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу "Теорія ймовірностей і математична статистика". Мартинюк О. М., Єрьоменко В. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 48 с. <http://dSPACE.wunu.edu.ua/handle/316497/46097>
 18. R. Vershynin, High dimensional probability. An introduction with applications in Data Science. Cambridge University Press 2020. p. 293. Download the book here.
 19. Dziubanovska, Nataliia; Maslii, Vadym. Digital economy and foreign investment processes of EU countries: analytical aspect. Ekonomichnyy analiz, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 278-287, mar. 2023. Available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/5631>. Doi: <http://dx.doi.org/10.35774/econa2023.01.278>.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Вища математика та теорія ймовірностей” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Для екзамену

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Опитування проводиться з тем 1-7	Модульна робота – макс. 100 балів: зад. 1 – макс. 20 бал.; зад. 2 – макс. 20 бал., зад.3 – макс. 20 бал., зад. 4 – макс. 20 бал., зад. 5 – макс. 20 балів	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Опитування проводиться з тем 8-12	Модульна робота – макс. 100 балів: зад. 1 – макс. 25 бал.; зад. 2 – макс. 25 бал., зад. 3 – макс. 25 бал., зад. 4 – макс. 25 балів	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань на тренінгу	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань самостійної роботи	Теоретичне питання – макс. 10 балів, задача 1 – макс. 30 балів, задача 2 – макс. 30 балів, задача 3 – макс. 30 балів

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом