



Силабус курсу Вища математика та теорія ймовірностей

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – А Освіта

Спеціальність – А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Спеціалізація – А5.39 Цифрові технології

Освітньо-професійна програма – Професійна освіта (Цифрові технології)

Рік навчання: I. Семестр: I

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПП

к.фіз.-мат.н., доцент **Возняк Ольга Григорівна**

Контактна інформація

o.vozniak@wunu.edu.ua

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 системи базових математичних знань і навичок логічного, аналітичного та алгоритмічного мислення, необхідних для розв'язання прикладних задач у сфері цифрових технологій та професійної освіти. Дисципліна спрямована на оволодіння методами математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії та теорії ймовірностей для моделювання, аналізу й оптимізації технологічних, педагогічних і інформаційних процесів, а також для підготовки до подальшого вивчення дисциплін фахового спрямування.

Структура курсу

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
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	Задачі, питання

		рівнянь на сумісність.	
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	Сформувати 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 ймовірностей	Ознайомлення із видами подій, їх основними характеристиками; способами знаходження ймовірностей; 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 ймовірностей; основними формулами комбінаторики.	Задачі, питання
2 / 2	10. Повторні незалежні випробування	Ознайомлення із видами подій, їх основними характеристиками; способами знаходження ймовірностей; 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 ймовірностей 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, О.Ф. Лесик, В.М. Неміш, І.Я. Новосад, М.І. Шинкарик. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
3. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики / А.М. Алілуйко, Н.В. Дзюбановська, І.В. Домбровський, І.Я. Новосад, О.Ф. Лесик, В.М. Неміш, С.А. Пласконь, М.І. Шинкарик. 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, Н.В. Дзюбановська, І.В. Домбровський, В.О. Єрьоменко, О.Ф. Лесик, В.М. Неміш, С.А. Пласконь, М.І. Шинкарик. 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, А.М. Алілуйко, О.М. Мартинюк, І.Я. Новосад. 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: http://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. Єрмоєнко, 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 / Єрмоєнко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь С.А., 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 / Єрмоєнко 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., Єрмоєнко 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 імовірностей і математична статистика". Мартинюк О. М., Єрмоєнко 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. Dziubanova, 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>.
20. Боднар Д.І., Возняк О.Г. Методичні рекомендації до проведення практичних занять з курсу “Математичний аналіз” (ряди): методичний посібник. Тернопіль: СМП ТАЙП, 2020. 60 с.
21. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Біланик І.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу “Вища математика” (лінійна алгебра та аналітична геометрія): методичний посібник. Тернопіль: СМП ТАЙП, 2022. 168 с.
22. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Біланик І.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу “Вища математика” (вступ до математичного аналізу, диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних): методичний посібник. Тернопіль: СМП ТАЙП, 2022. 132 с.
23. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Біланик І.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу “Вища математика” (інтегральне числення функцій однієї змінної): методичний посібник. Тернопіль: СМП ТАЙП, 2023. 148 с.
24. Башуцька О.С., Возняк О.Г. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (теорія ймовірностей): методичний посібник. Тернопіль: ВЕКТОР. 2021. 24 с.
25. Башуцька О.С., Возняк О.Г. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (математична статистика): методичний посібник. Тернопіль: ВЕКТОР. 2022. 20 с.
26. Боднар Д.І., Возняк О. Г., Біланик І.Б. Лінійна алгебра: задачі та методика їх розв’язання // Навчальний посібник / За редакцією д.ф.-м.н., проф. Д.І. Боднара. Тернопіль: ВПЦ “Університетська думка”, 2024. 67 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися

інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування тощо) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання»

(https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf)

здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Оцінювання

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:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74		D (задовільно)
60-64	Задовільно	E (достатньо)
35–59		FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)