

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

Затверджено

На засіданні кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь механіко-математичного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка (протокол № 1 від 29.08.2022 р.)

Завідувач кафедри:

Бугрій О.М.



Силабус з навчальної дисципліни

«Теорія ймовірностей і математична статистика»

що викладається в межах ОПП «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів зі спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Назва дисципліни	Теорія ймовірностей і математична статистика
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	07 – управління та адміністрування 076 – підприємництво, торгівля та біржова діяльність
Викладачі дисципліни	Жерновий Юрій Васильович – доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	yuriy.zhernovyy@lnu.edu.ua http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/zhernovyi_yu_v Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 267. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	http://new.mmf.lnu.edu.ua/course/teoriya-jmovirnostej-i-matematychna-statystyka-dlya-studentiv-spetsialnosti-076-pidpryjemnytstvo-torhivlya-ta-birzhova-diyalnist
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Теорія ймовірностей і математична статистика” є нормативною дисципліною зі спеціальності 076 – підприємництво, торгівля та біржова діяльність для освітньої програми “Підприємництво, торгівля та біржова діяльність”, яка викладається в 2-му семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика» спрямована на формування у студентів базових знань з основ застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв’язування теоретичних і практичних задач у професійній діяльності, а також розвитку логічного та алгоритмічного мислення при виявленні та дослідженні закономірностей, яким підпорядковуються реальні соціальні і економічні процеси на основі певних статистичних даних та в умовах невизначеності.
Мета та цілі дисципліни	Мета: ознайомлення з основними поняттями та методами “Теорії ймовірностей і математичної статистики”. Цілі: викласти основні положення “Теорії ймовірностей і математичної статистики”, показати методи розв’язування задач за темами курсу.
Література для вивчення дисципліни	1. Жерновий Ю.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Тексти лекцій для студентів нематематичних спеціальностей. – Львів, 2022. – 101 с. – https://lnueduua-my.sharepoint.com/personal/yuriy_zhernovyy_lnu_edu_ua/Documents/2022/LEK_TIMS_2021.pdf?CT=1672077220822&OR=ItemsView 2. Жерновий Ю.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної

	<p>статистики: Для студентів нематематичних спеціальностей. – Львів, 2021. – 18 с. – https://lnueduua-my.sharepoint.com/personal/yuriy_zhernovyy_lnu_edu_ua/Documents/2022/zbirn-zadach_2021.pdf?CT=1672077314634&OR=ItemsView</p> <p>3. https://www.youtube.com/watch?v=GESWAZfs9Lc&list=PL3peL2ePnn9GJAP1PwZHRrCP0gOxr0mex</p> <p>4. Бобик О.І., Берегова Г.І., Копитко Б.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Львів: ЛБІ НБУ, 2003.</p> <p>5. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей з елементами математичної статистики. – К.: КНЕУ, 2000.</p>
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 120 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекцій та 32 години практичних занять. Самостійна робота: 56 год.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p>знати:</p> <p>принципи статистичних міркувань і математичних доведень; основні поняття і теореми ймовірностей; основні методи знаходження ймовірностей випадкових подій; основні закони розподілу одновимірних та багатовимірних випадкових величин; основні поняття математичної статистики; методи статистичного опису результатів спостережень; методи перевірки статистичних гіпотез; елементи теорії кореляції і регресії;</p> <p>вміти:</p> <p>застосовувати здобуті теоретичні знання для побудови та аналізу ймовірнісних і статистичних моделей економічних процесів.</p>
Ключові слова	Ймовірність, випадкова подія, випадкова величина, розподіл, статистична гіпотеза, кореляція, регресія, закон великих чисел.
Формат курсу	Очний, дистанційний. Проведення лекцій, практичних занять і консультацій. Організація самостійної роботи.
Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Елементи комбінаторики. 2. Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями. 3. Аксиоматичне означення ймовірності. Наслідки з аксіом. Класичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності. 4. Умовні ймовірності. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формули Баеса. 5. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі. 6. Граничні теореми для схеми Бернуллі. 7. Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види розподілів випадкових величин. 8. Випадкові вектори. Функції від випадкових величин. 9. Числові характеристики випадкових величин. 10. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема. 11. Основи теорії кореляції та регресії. 12. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення. 13. Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини. 14. Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини. 15. Статистична перевірка статистичних гіпотез. 16. Елементи теорії випадкових процесів.
Підсумковий контроль,	Письмовий тестовий іспит у кінці семестру.

форма	
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з диференціального та інтегрального числення.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, відео уроки, відео консультації, індивідуальна перевірка виконання домашніх завдань з використанням Google Classroom, індивідуальні завдання, контрольна робота.
Необхідне обладнання	Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання програмного забезпечення, крім загально вживаних програм і операційних систем.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • індивідуальні завдання: 7,5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 15; • виконання домашніх завдань: 7,5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 15; • контрольна робота: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20; • іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані при поточному контролі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до екзамену	В білеті 12 питань: 7 тестових питань з теорії з вибором правильної відповіді і 5 задач. Питання вибираються з таких тем: Статистичне, класичне і геометричне означення ймовірності. Аксиоми теорії ймовірностей. Умовні ймовірності. Формула повної ймовірності.

	<p>Формули Баеса. Незалежні випадкові події. Формула Бернуллі. Найімовірніша кількість „успіхів” у схемі Бернуллі. Асимптотичні формули у схемі Бернуллі. Випадкові величини і функції розподілу. Числові характеристики випадкових величин. Основні види розподілів випадкових величин. Закон великих чисел і центральна гранична теорема. Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини. Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини. Статистична перевірка гіпотез (статистичні критерії). Основні поняття теорії кореляції та регресії.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.

**Схема курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика”
 для студентів спеціальності 076 – Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Елементи комбінаторики	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
2	Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіям	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
3	Аксиоматичне означення ймовірності. Наслідки з аксіом. Класичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
4	Умовні ймовірності. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формули Басса	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
5	Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
6	Граничні теореми для схеми Бернуллі	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
7	Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види розподілів випадкових величин	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
8	Випадкові вектори. Функції від випадкових величин	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
9	Числові характеристики випадкових величин	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
10	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень

11	Основи теорії кореляції та регресії	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
12	Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
13	Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
14	Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
15	Статистична перевірка статистичних гіпотез	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
16	Елементи теорії випадкових процесів	лек.	[1,3-5]	2	1 тиждень
1	Елементи комбінаторики	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
2	Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
3	Класичне означення ймовірності	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
4	Геометричні ймовірності	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
5	Умовні ймовірності. Незалежність подій	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
6	Формула повної ймовірності. Формули Баєса	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
7	Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
8	Граничні теореми для схеми Бернуллі	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
9	Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види розподілів випадкових величин	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
10	Випадкові вектори. Функції від випадкових величин	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
11	Числові характеристики випадкових величин	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
12	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
13	Основи теорії кореляції та регресії	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
14	Статистичний розподіл вибірки. Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
15	Інтервальне оцінювання параметрів розподілу	практ.	[1-3]	2	1 тиждень

	випадкової величини				
16	Статистична перевірка статистичних гіпотез	практ.	[1-3]	2	1 тиждень
Разом:				64	-