

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 № 11 від 22.06.2021 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-pidprijemnytstvo-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	Основна література: 1. Жерновий Ю.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Тексти лекцій для студентів нематематичних спеціальностей. – Львів, 2020. – 101 с. – http://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/02/Lekcii_TIMC.pdf 2. Жерновий Ю.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної

	<p>статистики: Для студентів нематематичних спеціальностей. – Львів, 2014. – 18 с. – http://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/02/Zadachi_TIMC.pdf</p> <p>3. https://www.youtube.com/watch?v=GESWAZfs9Lc&list=PL3peL2ePnn9GJAP1PwZHRrCP0gOxr0mex</p> <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.— М.: Высш. шк., 1971. Бобик О.І., Берегова Г.І., Копитко Б.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Львів: ЛБІ НБУ, 2003. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей з елементами математичної статистики. – К.: КНЕУ, 2000.
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"> Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями. Аксіоматичне означення ймовірності. Наслідки з аксіом. Класичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності. Умовні ймовірності. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формули Баєса. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Граничні теореми для схеми Бернуллі. Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види розподілів випадкових величин. Випадкові вектори. Функції від випадкових величин. Числові характеристики випадкових величин. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема. Основи теорії кореляції та регресії. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення. Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини. Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Елементи теорії випадкових процесів.

Підсумковий контроль, форма	Письмовий тестовий іспит у кінці семестру.
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:

	<p>Статистичне, класичне і геометричне означення ймовірності. Аксиоми теорії ймовірностей. Умовні ймовірності. Формула повної ймовірності. Формули Баєса. 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-ні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год сам. роб.
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год	
1	2	3	4	5	6
1	Елементи комбінаторики	2	Елементи комбінаторики	2	3,5
2	Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями	2	Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями	2	3,5
3	Аксиоматичне означення ймовірності. Наслідки з аксіом. Класичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності	2	Класичне означення ймовірності	2	3,5
4	Умовні ймовірності. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формули Баєса	2	Геометричні ймовірності	2	3,5
5	Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі	2	Умовні ймовірності. Незалежність подій	2	3,5
6	Граничні теореми для схеми Бернуллі	2	Формула повної ймовірності. Формули Баєса	2	3,5
7	Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види розподілів випадкових величин	2	Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі	2	3,5
8	Випадкові вектори. Функції від випадкових величин	2	Граничні теореми для схеми Бернуллі	2	3,5
9	Числові характеристики випадкових величин	2	Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Основні види	2	3,5

			розподілів випадкових величин		
10	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема	2	Випадкові вектори. Функції від випадкових величин	2	3,5
11	Основи теорії кореляції та регресії	2	Числові характеристики випадкових величин	2	3,5
12	Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення	2	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема	2	3,5
13	Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини	2	Основи теорії кореляції та регресії	2	3,5
14	Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини	2	Статистичний розподіл вибірки. Статистичні точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини	2	3,5
15	Статистична перевірка статистичних гіпотез	2	Інтервальне оцінювання параметрів розподілу випадкової величини	2	3,5
16	Елементи теорії випадкових процесів	2	Статистична перевірка статистичних гіпотез	2	3,5
	Разом	32		32	56