

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
факультету механіко-математичного
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол №1 від 29.08.2022 р.)

Завідувач кафедри: Бугрій О.М.



Силабус з навчальної дисципліни
«ДОДАТКОВІ РОЗДІЛИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ТЕОРІЇ
ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ»

що викладається в межах освітньо-наукової програми
підготовки доктора філософії
(третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти) для
здобувачів за спеціальністю 112 Статистика

Львів - 2022

Назва дисципліни	Додаткові розділи теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет, кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний, Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 «Математика та статистика» Спеціальність 112 «Статистика»
Викладачі дисципліни	Єлейко Ярослав Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	yikts@yahoo.com кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yelejko_ya_i
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації за попередньою домовленістю. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	http://new.mmf.lnu.edu.ua/course/drty-ta-tvp-112-statystyka
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Додаткові розділи теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів» є дисципліною вільного вибору аспіранта з спеціальності «112 Статистика», яка викладається в 3 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Даний курс передбачає вивчення тих розділів випадкових процесів, які не увійшли у «Теорію випадкових процесів» та «Теорію ймовірностей». Зокрема, вивчаються проблеми фазового укрупнення марковських та напівмарковських стохастичних систем, а також фазового усереднення еволюційних систем і дифузійної апроксимації систем обслуговування. Дані проблеми є актуальними з

	<p>точки зору як розвитку математичної теорії стохастичних систем, так і застосування математичних результатів аналізу до реальних стохастичних систем, які зустрічаються у фізиці, біології, економіці, екології тощо.</p>
<p>Мета та цілі дисципліни</p>	<p><i>Мета дисципліни:</i> здобуття глибинних знань та навичок з теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів; <i>Цілі дисципліни:</i> викласти положення теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів та показати методи їх дослідження та застосування до прикладних задач.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Королюк В.С. Стохастичні моделі систем. – К.: Либідь. 1993. – 136 с. 2. Скороход А.В. Лекції з теорії випадкових процесів. 1998. 3. Мішура Ю.С. Випадкові процеси: теорія, статистика, застосування : підручник / Ю.С. Мішура, К.В. Ральченко, Г.М. Шевченко. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2021- 496 с. 4. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 58 с. 5. Герич М.С., Синявська О.О. Математична статистика: навч. посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021, 146 с.
<p>Обсяг курсу</p>	<p>48 години аудиторних занять, з них 32 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 42 годин самостійної роботи</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Після завершення цього курсу аспірант буде: знати: модифіковані, сепарабельні та гіллясті процеси, дифузійні апроксимації марковських систем, інтеграли Іто; вміти: застосовувати здобуті знання до прикладних задач</p>
<p>Ключові слова</p>	<p>Випадкові процеси, фільтрація, дифузійні процеси, стохастичні інтеграли</p>

Формат курсу	Очний
Теми	Тема 1. Ймовірнісний простір з фільтрацією Тема 2. Мартингали з неперервним часом Тема 3. Модифіковані випадкові процеси Тема 4. Сепарабельні випадкові процеси Тема 5. Дифузійні процеси Тема 6. Гіллясті процеси Тема 7. Стохастичне інтегрування Тема 8. Стохастичні диференціальні рівняння
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру Іспит – письмовий.
Пререквізити	Для вивчення курсу аспіранти потребують базових знань з дисциплін: Теорія ймовірностей, Теорія випадкових процесів, Математична статистика, Додаткові розділи теорії випадкових процесів
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, практичні заняття
Необхідне обладнання	Комп'ютер
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> - Контрольні роботи: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50; - Іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. Загалом протягом семестру 100 балів. Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні програм є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати

	<p>заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, 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 тестуванні, самостійній роботі 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>
<p>Питання до екзамену (чи питання на контрольні роботи)</p>	<p>Ймовірнісний простір з фільтрацією Мартингали з неперервним часом Модифіковані випадкові процеси Сепарабельні випадкові процеси Дифузійні процеси Гіллясті процеси Стохастичне інтегрування Стохастичні диференціальні рівняння</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “Додаткові розділи теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів”
для аспірантів спеціальності 112 – Статистика**

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Ймовірнісний простір з фільтрацією	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
2	Мартингали з неперервним часом	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
3	Мартингали з дискретним часом	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
4	Модифіковані випадкові процеси	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
5	Колоквіум 1	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
6	Ланцюги Маркова	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
7	Процеси Маркова	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
8	Сепарабельні випадкові процеси	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
9	Дифузійні процеси	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
10	Колоквіум 2	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
11	Гіллясті процеси	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
12	Гіллясті процеси з дискретним часом	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
13	Гіллясті процеси з неперервним часом	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
14	Статистика випадкових процесів	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
15	Оцінювання параметрів	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
16	Колоквіум 3	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
1	Ймовірнісний простір з	практ.	[1-5]	2	1 тиждень

	фільтрацією				
2	Мартингали з неперервним часом	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
3	Модифіковані випадкові процеси	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
4	Контрольна робота 1	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
5	Дифузійні процеси	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
6	Гіллясті процеси	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
7	Статистика випадкових процесів	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
8	Контрольна робота 2	практ.	[1-5]	2	1 тиждень
Разом:				48	–