

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 22.06.2023 р.)



Завідувач кафедри:

Олег БУГРІЙ

Силабус з навчальної дисципліни
“ Статистичне моделювання ”,
що викладається в межах ОПШ
“ Статистичний аналіз даних ”
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 112 - Статистика

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Статистичне моделювання
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 - Математика та статистика 112 – Статистика
Викладачі дисципліни	Ярова Оксана Анатоліївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	oksana.yarova@lnu.edu.ua , http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yarova_o_a ; Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): ауд. 267, головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Сторінка курсу	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/sm-112-mag
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Статистичне моделювання ” є нормативною дисципліною з спеціальності 112-Статистика для освітньої програми “Статистичний аналіз даних”, яка викладається в 3-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Даний курс передбачає вивчення методів статистичного аналізу даних. В курсі розглядається прогнозування та моделювання випадкових процесів
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета:</i> надати студентам поняття та методи статистичного моделювання випадкових процесів <i>Цілі:</i> навчити студентів моделювати та прогнозувати випадкові процеси та явища
Література для вивчення дисципліни	1) Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник. - К.:КНЕУ, 2001. – 170 с. 2) Оленко А.Я. Комп’ютерна статистика. Навчальний посібник – К.:Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. - 174 с. 3) Korolov L.B., Sinai Y.G. Theory of Probability and Random Processes. – Berlin: Springer-Verlag, 2 nd edition, 2007. 4) 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. 5) Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 58 с.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 32 год., з них 16 год. лекційних та 16 годин практичних занять. Самостійної роботи: 58 год.
Очікувані	У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

результати навчання	<p>знати: методи статистичного моделювання;</p> <p>вміти: моделювати та прогнозувати випадкові процеси.</p> <p>В результаті засвоєння матеріалу даного курсу студент набуде таких загальних (ЗК) і спеціальних (СК) компетентностей:</p> <p>ЗК-2. Здатність застосувати знання у практичних ситуаціях, генерувати нові ідеї, розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК-7. Розуміння сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, їхнього ефективного використання при аналізі даних.</p> <p>СК-3. Здатність застосовувати методи прикладної статистики до аналіз конкретних датасетів економічної, фінансової, соціальної природи.</p> <p>СК-4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та комп'ютерні методи статистичних досліджень.</p> <p>і здобуде такі програмні результати навчання (РН):</p> <p>РН-2. Володіти знаннями й розумінням основних засад теоретичної і прикладної статистики.</p> <p>РН-3. Застосовувати методи теорії ймовірностей, математичної статистики і теорії випадкових процесів до дослідження випадкових явищ.</p> <p>РН-6. Розв'язувати практичні задачі аналізу даних, перевіряти статистичні гіпотези, працювати з реальними великими наборами даних.</p> <p>РН-8. Знати методологію та організацію наукових досліджень в галузі статистики та аналізу даних.</p>
Ключові слова	Моделювання, прогнозування, регресія, часові ряди, кластеризація.
Формат курсу	Очний
Теми	<p>Тема 1. Методологічні основи статистичного моделювання та прогнозування.</p> <p>Тема 2. Опис об'єкта моделювання.</p> <p>Тема 3. Моделі класифікації.</p> <p>Тема 4. Моделювання та прогнозування динаміки.</p> <p>Тема 5. Основи моделювання взаємозв'язків.</p> <p>Тема 6. Розширена регресія.</p> <p>Тема 7. Багатофакторне прогнозування.</p>
Підсумковий контроль, форма	Залік у кінці семестру
Пререквізити	<p>Для вивчення даного курсу студентам потрібні базові знання з:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математична статистика; - теорія ймовірностей; - теорія випадкових процесів.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія)
Необхідне обладнання	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі.

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • домашні завдання: 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25. • тести: 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25. • підсумкова контрольна робота: 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 практичні 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>
<p>Питання до заліку чи екзамену.</p>	<p>Тема 1. Методологічні основи статистичного моделювання та прогнозування; Тема 2. Описування об'єкта моделювання; Тема 3. Моделі класифікації; Тема 4. Моделювання та прогнозування динаміки; Тема 5. Основи моделювання взаємозв'язків; Тема 6. Розширена регресія; Тема 7. Багатофакторне прогнозування.</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “ Статистичне моделювання ”
для студентів спеціальності 112 – Статистика**

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Методологічні основи статистичного моделювання та прогнозування	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
2	Описування об'єкта моделювання	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
3	Моделі класифікації	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
4	Моделювання та прогнозування динаміки.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
5	Основи моделювання взаємозв'язків	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
6	Розширена регресія	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
7	Багатофакторне прогнозування.	лек.	[1-5]	2	1 тиждень
8	Контрольна робота	Лек.	[1-5]	2	1 тиждень
1	Методологічні основи статистичного моделювання та прогнозування	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
2	Описування об'єкта моделювання	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
3	Моделі класифікації	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
4	Моделювання та прогнозування динаміки.	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень

5	Основи моделювання взаємозв'язків	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
6	Розширена регресія	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
7	Багатофакторне прогнозування.	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
8	Контрольна робота	Практ.	[1-5]	2	1 тиждень
Разом:				32	–
Викладач: Ярова О.А.					