

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 червня 2021р.)



Завідувач кафедри: Бугрій О.М.

Силабус з навчальної дисципліни
“Мова програмування. R, пакети Statistica, Excel”,
що викладається в межах ОПП “Статистика в ІТ”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 112– Статистика

Львів 2021 р.

| | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Мова програмування. R, пакети Statistica, Excel |
| Адреса викладання дисципліни | Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1 |
| Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна | Механіко-математичного факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 11 – Математика і статистика 112– Статистика |
| Викладачі дисципліни | Базилевич І.Б. – канд.. фіз..мат. наук, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь, доцент |
| Контактна інформація викладачів | iryva.bazylevych@lnu.edu.ua сайт кафедри «Математична статистика та диференціальні рівняння» механіко-математичного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). |
| Сторінка курсу | http://new.mmf.lnu.edu_for_112-sa |
| Інформація про дисципліну | Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними методами роботи в мові програмування R, пакетах Statistica, Excel |
| Коротка анотація дисципліни | Дисципліна “Мова програмування. R, пакети Statistica, Excel” є нормативною дисципліною з спеціальності 112 – статистика для освітньої програми “Статистика в ІТ”, яка викладається в 7-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). |
| Мета та цілі дисципліни | Даний курс читається паралельно з курсом «Математична статистика». Перша мета – за допомогою мови програмування R, StatisticaExcelрозв'язуватиприкладізадачі з математичної статистики, друга більш широка - подати студентам основидослідженнястатистичнихданихвикористовуючипрограмнізасоби |
| Література для вивчення дисципліни | <ol style="list-style-type: none"> 1. Глинський Я.М. Практикум з інформаційних технологій. Тернопіль:2014 2. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. 3. Боровков В.П. Популярне введення в сучасний аналіз даних в системі <i>STATISTICA. М. -288 с.</i> 4. В. Гнатюк Вступ до Rна прикладах. В-во Харківського Національного Економічного Університету, Харків – 2010 5. Р. Майборода. Комп'ютернастатистика.- К.: 2016. 6. Р. Майборода, О. Сугакова. Аналіз даних за допомогою пакета R/ K:2015. 7. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – 2014. – 401 с. http://r-analytics.blogspot.com 8. Зарядов И. С. Статистический пакет R: теория вероятностей и |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>математическая статистика. – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2010. – 141 с.</p> <p>9. Зарядов И. С. Введение в статистический пакет R: типы переменных, структуры данных, чтение и запись информации, графика. – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2010. – 207 с.</p> <p>10. А. Б. Шипунов, Е. М. Балдин, П. А. Волкова, А. И. Коробейников, С. А. Назарова, С. В. Петров, В. Г. Суфиянов Наглядная статистика. Используем R!. М. -2014. С-207 с.</p> |
| Обсяг курсу | Загальний обсяг:90 годин. Аудиторних занять: 48 год., з них 32 год. лекційних та 16 годин лабораторних робіт. Самостійної роботи: 42 год. |
| Очікувані результати навчання | У результаті вивчення даного курсу студент буде: знати: основні методи роботи в мові програмування R, пакетах Statistica, Excel вміти: здійснювати ввід-вивід даних в мові R, пакетах Excel, Statistica, здійснювати арифметичні операції, знаходити значень основних функцій, Уміти знаходити основні статистичні характеристики – середнє, моду, медіану, початкові та центральні моменти, проводити перевірку статистичних гіпотез, уміти будувати графіки, проводити візуалізацію даних. |
| Ключові слова | Ввід даних, вивід даних, послідовність, вектори, матриці, оператори, перевірка статистичних гіпотез, побудова графіків, побудова гістограми, емпіричної функції, розподілу. |
| Формат курсу | Очний, дистанційний Проведення лекційних, лабораторних робіт і консультацій. |
| Теми | <p>Тема 1. Основни роботи в мові R, пакетах Excel, Statistica.</p> <p>Тема 2. Ввід, вивід даних. Вектори, Масиви даних і матриці.</p> <p>Тема 3. Пакети в R. Отримання допоміжної інформації</p> <p>Тема 4. Блоки даних або інтерфейси. Списки. Логічні типи даних..</p> <p>Тема 5. Оператори в R. у.</p> <p>Тема 6. Ввід, вивід даних. Перенаправлення даних з екрану у файл. .</p> <p>Тема 7. Отримання даних про об'єкт. Спеціальні значення. Кодування значень. Вилучення відсутніх значень.</p> <p>Тема 8 Написання власних функцій. Циклічні оператори.</p> <p>Тема 9. Функції типу apply..</p> <p>Тема 10. Теорія ймовірностей і математична статистика в мові програмування R..</p> <p>Тема 11. Алгебра і математичний аналіз в R.</p> <p>Тема 12. Основи графіки.</p> <p>Тема 13. Діаграми, полігон частот, гістограма..</p> <p>Тема 14. Графічні параметри.</p> <p>Тема 15. Дисперсійний аналіз.</p> <p>Тема 16. Кластерний аналіз.</p> |
| Підсумковий контроль, форма | Іспит |
| Пререквізити | Для вивчення даного курсу студенти потрібні базові знання з: |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Алгебри та геометрії. - Математичного аналізу. - Теорії ймовірностей |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Презентації, лекції, інтерактивна комунікація |
| Необхідне обладнання | Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі. |
| 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"> • Змістовий модуль 1: 10% семестрової оцінки за контрольну роботу, максимальна кількість балів 10. • Змістовий модуль 2: 10% семестрової оцінки за контрольну роботу, 10% семестрової оцінки за колоквиум, максимальна кількість балів 20. • Змістовий модуль 3: 10% семестрової оцінки за контрольну роботу, 10% семестрової оцінки за колоквиум, максимальна кількість балів 20. • іспит: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна добросовісність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недобросовісності. Виявлення ознак академічної недобросовісності 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 добросовісності не толеруються.</p> |
| Питання до заліку чи екзамену. | |
| Опитування | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу. |

**Схема курсу “Мова програмування. R, пакети Statistica, Excel”
для студентів спеціальності 112 – Статистика**

| Тиж- ні | Лекційний курс | | Практичні заняття | | К- стьгодсам. роб. |
|------------|---|--------------|---|--------------|--------------------------|
| | Назва теми | К- стьгод | Назва теми | К- стьгод | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 6 |
| 1 | <i>Основни роботи вмові R, пакетах Excel, Statistica.</i> | 2 | <i>Основни роботи вмові R, пакетах Excel, Statistica.</i> | 1 | 3 |
| 2 | <i>Ввід, вивід даних. Вектори, Масиви даних і матриці.</i> | 2 | <i>Ввід, вивід даних. Вектори, Масиви даних і матриці.</i> | 1 | 3 |
| 3 | <i>Пакети в R. Отримання допоміжної інформації</i> | 2 | <i>Пакети в R. Отримання допоміжної інформації</i> | 1 | 3 |
| 4 | <i>Блоки даних або інтерфейси. Списки. Логічні типи даних..</i> | 2 | <i>Блоки даних або інтерфейси. Списки. Логічні типи даних..</i> | 1 | 3 |
| 5 | <i>. Операторів R..</i> | 2 | <i>. Операторів R..</i> | 1 | 2,5 |
| 6 | <i>Ввід, вивід даних. Перенаправлення даних з екрану у файл.</i> | 2 | <i>Ввід, вивід даних. Перенаправлення даних з екрану у файл.</i> | 1 | 2,5 |
| 7 | <i>Отримання даних про об'єкт. Спеціальні значення. Кодування значень. Вилучення відсутніх значень.</i> | 2 | <i>Отримання даних про об'єкт. Спеціальні значення. Кодування значень. Вилучення відсутніх значень.</i> | 1 | 2,5 |
| 8 | <i>Написання власних функцій. Циклічні оператори.</i> | 2 | <i>Написання власних функцій. Циклічні оператори.</i> | 1 | 2,5 |
| 9 | <i>. Функції типу apply..</i> | 2 | <i>. Функції типу apply..</i> | 1 | 2,5 |
| 10 | <i>. Теорія ймовірностей і математична статистика в мові програмування R</i> | 2 | <i>. Теорія ймовірностей і математична статистика в мові програмування R..</i> | 1 | 2,5 |
| 11 | <i>Алгебра і математичний аналіз в R.</i> | 2 | <i>Алгебра і математичний аналіз в R.</i> | 1 | 2,5 |
| 12 | <i>Основи графіки.</i> | 2 | <i>Основи графіки.</i> | 1 | 2,5 |
| 13 | <i>Діаграми, полігон частот, гістограма..</i> | 2 | <i>Діаграми, полігон частот, гістограма..</i> | 1 | 2,5 |
| 14 | <i>Графічні параметри.</i> | 2 | <i>Графічні параметри.</i> | 1 | 2,5 |
| 15 | <i>Дисперсійний аналіз.</i> | 2 | <i>Дисперсійний аналіз.</i> | 1 | 2,5 |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----|---------------------------|----|-----|
| 16 | <i>Кластерний аналіз.</i> | 2 | <i>Кластерний аналіз.</i> | 1 | 2.5 |
| | Разом | 32 | | 16 | 42 |
| | Викладач: Базилевич І.Б. | | Викладачі: Базилевич І.Б. | | |