


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет економічний**  
**Кафедра статистики**

**Затверджено**

На засіданні кафедри статистики  
економічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 30.08.2022 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_



**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«Багатовимірний статистичний аналіз даних»,**  
**що викладається в межах ОПП (ОПН)**  
**другого (магістерського) (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**  
**для здобувачів з спеціальності 051 економіка**  
**спеціалізації Економічна аналітика та бізнес-статистика**

Львів 2022 р.

|  |  |
|--|--|
| <b>Назва дисципліни</b>  | <b>Багатовимірний статистичний аналіз даних</b>  |
| <b>Адреса викладання дисципліни</b>                              | м. Львів, проспект Свободи 18  |
| <b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>       | Економічний факультет, кафедра статистики  |
| <b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>                 | 05 Соціальні та поведінкові науки<br>051 Економіка   |
| <b>Викладачі дисципліни</b>                                      | Вдовин Мар'яна Любомирівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики   |
| <b>Контактна інформація викладачів</b>                           | Електронна адреса: <a href="mailto:maryana.vdovyn@lnu.edu.ua">maryana.vdovyn@lnu.edu.ua</a>  |
| <b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b> | Щоп'ятниці, 16:40-18:00 год. (проспект Свободи 18, ауд. 215)<br>Також можливі он-лайн консультації через Zoom. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на <a href="mailto:maryana.vdovyn@lnu.edu.ua">maryana.vdovyn@lnu.edu.ua</a>  |
| <b>Інформація про дисципліну</b>                                 | Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб набути навички з практичного застосування методів аналізу та моделювання багатовимірних явищ та процесів в умовах невизначеності.  |
| <b>Коротка анотація дисципліни</b>                               | Дисципліна «Багатовимірний статистичний аналіз даних» є завершальною вибірковою дисципліною з спеціальності економіка, спеціалізації «Бізнес-статистика і аналітика» для освітньої програми магістра, яка викладається в 11 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).   |
| <b>Мета та цілі дисципліни</b>                                   | Метою вивчення вибіркової дисципліни «Багатовимірний статистичний аналіз» є ознайомлення студентів із головними завданнями курсу, а саме поглиблення знань в сфері статистичного моделювання соціально-економічних явищ та процесів та оволодіння навиками використання методів багатовимірного статистичного аналізу  |
| <b>Література для вивчення дисципліни</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи наукових досліджень: навч.-метод. посіб. / [Матковський С.О., Вдовин М.Л., Гринькевич О.С., Лагоцький Т. Я., Панчишин Т.В.]. Львів: Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 228 с.</li> <li>2. Методологія наукових досліджень у статистиці: навч. посіб. / [С. О. Матковський, М. Л. Вдовин, О. С. Гринькевич, Л. М. Зомчак, Т. Я. Лагоцький, Т. В. Панчишин]. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 378 с.</li> <li>3. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Багатовимірний статистичний аналіз: навчально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. Одеса: Астропринт, 2015. 132 с.</li> <li>4. Методологія наукових досліджень та приклади її використання [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Самсонов В. В., Сільвестров А. М., Тачиніна О. М.; Національний університет харчових технологій. Київ: Національний університет харчових технологій, 2022. 385 с.</li> <li>5. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / укладачі: Н.В. Рашкевич, Ю.А. Отрош. Харків, 2022. 291с.</li> </ol> |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | 6. Основи статистичного моделювання: навч. посібник / за загальною редакцією С.В. Чугаєвської, Н.В. Ковтун. Житомир: Видавництво ІІІ "Рута", 2022. 604 с.  |
| <b>Обсяг курсу</b>                   | <u>40</u> годин аудиторних занять. З них <u>24</u> годин лекцій, <u>16</u> годин лабораторних робіт/практичних занять та <u>80</u> години самостійної роботи   |
| <b>Очікувані результати навчання</b> | <p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p><i>знати</i> : методи багатовимірної статистики; сучасні програмні продукти для аналізу статистичної інформації; процедуру віднесення вихідних даних до певного класу за допомогою виділення істотних ознак;</p> <p><i>вміти</i> : простежувати закономірності явищ та процесів за допомогою методів багатовимірного статистичного аналізу; застосовувати методи багатовимірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних явищ і процесів; - використовувати спеціальні аналітичні процедури та методи для скорочення простору багатовимірних ознак</p> <p>Компетентності і програмні результати навчання, які забезпечує курс (передбачені освітньо-професійною програмою і стандартом вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 051 Економіка):</p> <p><b>-програмними компетенціями:</b></p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу<br/> <b>спеціальними (фаховими, предметними) компетентностями:</b></p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження</p> <p>СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язування, беручи до уваги наявні ресурси<br/> <b>спеціальними (фаховими, предметними) компетентностями спеціалізації:</b></p> <p>СКС3. Здатність і вміння аналізувати дані, отримані з різних джерел інформації, з метою проведення економічних розрахунків<br/> <b>отримати такі програмні результати навчання:</b></p> <p>ПРН 8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань</p> <p>ПРН 9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень</p> <p>ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами</p> <p>ПРН 11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів</p> <p>ПРН 16. аналізувати і моделювати діяльність інституційних одиниць в умовах невизначеності зовнішнього середовища сучасними засобами бізнес-аналітики та економіко-математичного моделювання</p> <p>ПРН 18. Здійснювати аналіз діяльності мікро і макрорівневих систем на підставі специфічних методів прикладних статистик та економіко-математичних методів і моделей</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | ПРН 19. застосовувати спеціальні статистичні пакети та методи інтелектуального аналізу задля розробки ефективних управлінських рішень  |
| <b>Ключові слова</b>  | Багатовимірна статистика, статистичний аналіз, методи аналізу даних  |
| <b>Формат курсу</b>   | Очний  |
|   | Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем   |
| <b>Теми</b>   | <p><i>Змістовий модуль 1.</i> Багатовимірна статистика</p> <p>Тема 1. Сутність та основні поняття багатовимірного статистичного аналізу</p> <p>Тема 2. Багатовимірне шкалювання</p> <p>Тема 3. Методи розпізнавання образів</p> <p><i>Змістовий модуль 2.</i> Методи багатовимірного аналізу даних</p> <p>Тема 6. Методи кластеризації даних: особливі випадки</p> <p>Тема 5. Методи робастного оцінювання багатовимірних процесів</p> <p>Тема 6. Канонічний кореляційний аналіз</p> <p>Тема 7. Непараметричні методи оцінювання багатовимірних економічних систем.</p> <p>Тема 8. Статистичні ігри як метод багатовимірного статистичного аналізу</p>   |
| <b>Підсумковий контроль, форма</b>  | залік в кінці семестру (комбінований)  |
| <b>Пререквізити</b>   | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисципліни «Статистика», «Статистичне моделювання соціально-економічних процесів», «Економетрія» достатніх для сприйняття категоріального апарату   |
| <b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b> | Презентація, лекції, дискусія . Передбачено виконання групового проекту ( колективного індивідуального завдання)   |
| <b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>                | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичні/самостійні тощо : 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25</li> <li>• контрольні заміри (модулі): 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25</li> <li>• індивідуальне завдання: 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25</li> <li>• залік: 25% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 25</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> 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 письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> 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><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на 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><b>Питання до заліку чи екзамену.</b></p> | <p>Запитання до заліку</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сутність та передумови використання непараметричних методів у бізнес-статистиці.</li> <li>2. Непараметричні методи математичної статистики.</li> <li>3. Основні непараметричні критерії перевірки гіпотези про однорідність двох вибірок.</li> <li>4. Непараметричні методи вивчення взаємозв'язків у бізнесі.</li> <li>5. Рангова кореляція.</li> <li>6. Оцінка зв'язків між альтернативними ознаками.</li> <li>7. Багатомірна статистика.</li> <li>8. Методи багатомірної статистики.</li> <li>9. Види аналізів економічних процесів.</li> <li>10. Особливі випадки кластеризації.</li> <li>11. Метод графів.</li> <li>12. Метод згущень.</li> <li>13. Теорія розпізнавання образів.</li> <li>14. Приклади задач розпізнавання образів.</li> <li>15. Методи розпізнавання образів.</li> <li>16. Методи робастного оцінювання економічних процесів.</li> <li>17. Виявлення нетипових значень.</li> <li>18. Критерій Тітьєна- Мура.</li> <li>19. Підхід Хубера</li> <li>20. Метод "Бі ваги".</li> <li>21. Відмінності між різними методами кластеризації.</li> <li>22. Багатомірне шкалювання.</li> <li>23. Коефіцієнти багатомірного кореляційного аналізу даних.</li> <li>24. Множинна кореляція: особливі випадки</li> <li>25. Канонічна кореляція.</li> </ol> <p>Критерії статистико-ігрового-моделювання</p> |
| <p><b>Опитування</b></p>                     | <p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>  |