

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Економічний факультет  
Кафедра статистики

**Затверджено**

на засіданні кафедри статистики  
економічного факультету

Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № \_\_1 від \_\_28 серпня 2020\_н. р.)

Завідувач кафедри  проф. Матковський С.О.

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни **«Статистичне моделювання соціально-економічних процесів III»**,  
що викладається в межах ОНП третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
з галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»  
за спеціальністю 051 «Економіка»

Львів - 2020 р.

<b>Назва курсу</b>	<b>Статистичне моделювання соціально-економічних процесів III</b>
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, пр. Свободи, 18
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Економічний факультет, кафедра статистики
<b>Галузь знань, шифр і назва спеціальності</b>	05 Соціальні та поведінкові науки. Спеціальність 051 “Економіка”
<b>Викладач дисципліни</b>	Матковський Семен Олексійвич, професор, завідувач кафедри статистики Вдовин Мар’яна Любомирівна, доцент, доцент кафедри статистики
<b>Контактна інформація викладача</b>	Електронна_адреса: <a href="mailto:semen.matkovskyy@lnu.edu.ua">semen.matkovskyy@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:maryana.vdovyn@lnu.edu.ua">maryana.vdovyn@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання</b>	У день проведення лекції (проспект Свободи, 18, ауд. 215) Також можливі он-лайн консультації через Zoom, Microsoft Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій прохання писати на пошту <a href="mailto:semen.matkovskyy@lnu.edu.ua">semen.matkovskyy@lnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://econom.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/051-economics">https://econom.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/051-economics</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Статистичне моделювання соціально-економічних процесів» є вибірковою дисципліною, яка викладається в 4 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською кредитно-трансферною системою, ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Статистичні методи моделювання активно застосовуються в сучасному світі в усіх сферах практичної діяльності, а статистичний аналіз став невід’ємним інструментом у забезпеченні прийняття обґрунтованих управлінських рішень на усіх рівнях управління. Навчальна дисципліна спрямована на опанування методами статистичного оцінювання стану і прогнозування розвитку складних соціально - економічних процесів.

<p><b>Мета та цілі дисципліни</b></p>	<p><i>Метою</i> вивчення дисципліни «Статистичне моделювання соціально-економічних процесів» – поглиблення теоретичних знань і практичних навичок статистичного аналізу та оцінювання закономірностей соціально-економічних явищ та процесів, їхнього моделювання і прогнозування, комплексного розуміння сучасних тенденцій.</p> <p><i>Навчальні цілі</i> полягають в опануванні методів статистичного моделювання складних соціально-економічних явищ і процесів, набутті навичок і вмінь обробки статистичної інформації, аналізу взаємозв'язків і обґрунтування управлінських рішень та прогнозів</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Основна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С. О., Гринькевич О.С., Вдовин М. Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. К.: Алерта. 2016. 280 с.</li> <li>2. ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ : навч. посібник / В.П. Кічор, Р.В. Фещур, А.І. Якимів, С.Б. Копитко; за ред. В.П. Кічора. - Львів, Растр-7, 2019, - 350 с.</li> <li>3. Методологія наукових досліджень у статистиці : навч. посібник / [Матковський С. О., Вдовин М. Л., Гринькевич О. С., Зомчак Л. М., Лагоцький Т. Я., Панчишин Т. В.] – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 378 с.</li> <li>4. Єріна А. М., Єрін Д. Л. Статистичне моделювання та прогнозування: підруч. Київ : КНЕУ, 2014. 348 с</li> <li>5. Економічний ризик: ігрові моделі / [В. В. Вітлінський, П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний – К. : КНЕУ, 2002. – 446 с.</li> <li>6. Статистика: навчальний посібник / [С.О. Матковський, Л.І. Гальків, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак] – Львів: Новий світ-2000, 2009.– 430 с.</li> <li>7. Матковський С. О. Статистика : навч. посібник / С. О. Матковський, М. Л. Вдовин, Т. В. Панчишин. – Львів : Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 344 с.</li> <li>8. Матковський С.О, Марець О.Р. Теорія статистики: Навч. Посіб. – К.: Знання, 2010. – 534 с.</li> <li>9. Essential Mathematics for Economic Analysis: 5th Edition [Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Strom, Andrés Carvajal]. 2016. Pearson, 832 p.</li> <li>10. Shahdad Naghshpour. Statistics for Economics (Economics Collection). Kindle Edition, Business Expert</li> </ol>

Press, 2012. 125 pages

11. Essential Mathematics for Economic Analysis: 5th Edition [Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Strom, Andrés Carvajal]. 2016. Pearson, 832 p.
12. [Shahdad Naghshpour](#). Statistics for Economics (Economics Collection). Kindle Edition, Business Expert Press, 2012. 125 p.

**Інформаційні ресурси:**

13. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
14. Статистичний офіс Європейської співдружності. URL: [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu)
15. Департамент статистики ООН. URL: [www.unstats.un.org](http://www.unstats.un.org)
16. Актуальний перелік наукових фахових видань України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/atestaciya-kadriv-vishoyi-kvalifikaciyi/naukovi-fahovi-vidannya>
17. Журнали і видання, індексовані у наукометричній базі Scopus. URL: <https://www.scopus.com/sources?zone=TopNavBar&origin=NO%20ORIGIN%20DEFINED>
18. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
19. Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника. URL: <http://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/golovna2>

**Аналітичні центри України і світу:**

20. Інститут економічних досліджень і політичних консультацій (Institute for Economic Research and Policy Consulting, IER). URL: <http://www.ier.com.ua/ua>
21. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua>
22. Український центр економічних і політичних досліджень (Ukrainian Center for Economic and Political Studies). URL: <https://razumkov.org.ua>.
23. Центр економічної стратегії. URL: <https://ces.org.ua/>
24. Adam Smith Institute (ASI) (United Kingdom). URL: <https://www.adamsmith.org>
25. Bruegel (Belgium). URL: <https://www.bruegel.org>
26. GfK Ukraine. URL: <https://www.gfk.com>

	27. National Bureau of Economic Research (NBER) (United States). URL: <a href="https://www.nber.org">https://www.nber.org</a>
<b>Обсяг курсу</b>	<p>Денна форма: <u>90</u> годин. З них <u>32</u> години лекцій, <u>16</u> годин практичних занять та <u>42</u> годин самостійної роботи</p> <p>Заочна форма: <u>90</u> годин. З них <u>12</u> години лекцій, <u>6</u> годин практичних занять та <u>72</u> години самостійної роботи</p>
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:</p> <p><b>знати :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сутність і види економічних систем і процесів як об’єктів статистичного вивчення і моделювання, джерела даних для їх аналізу;</li> <li>– аналітичні та прогнозні можливості статистичних моделей, передумови та етапи здійснення статистичного моделювання;</li> <li>– класифікації та структури даних; способи перетворення даних;</li> <li>– загальні принципи і методи прогнозування; основні моделі тренду; вони знають, як описати часові ряди з сезонними коливаннями. Мають знання про побудову економетричних описових моделей, а також знають інструменти з оцінки основних прогностичних моделей;</li> <li>– сучасні прийоми і методи пошуку, обробки та аналізу статистичних даних.</li> </ul> <p><b>вміти :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– працювати з джерелами інформації, формувати файли первинних даних, здійснювати розвідувальний аналіз даних;</li> <li>– застосовувати відповідні статистичні методи і моделі для аналізу структури і динаміки соціально-економічних явищ і процесів;</li> <li>– застосовувати методи одновимірного та багатовимірного дисперсійного аналізу для виявлення причинно-наслідкових зв’язків в економіці;</li> <li>–</li> <li>– використовувати статистичні методи для оцінювання ефективності економічних процесів на різних рівнях функціонування економіки;</li> <li>– застосовувати пакети прикладних програм для реалізації статистичних методів економічного аналізу і моделювання великих масивів даних.</li> <li>– інтерпретувати отримані результати, складати аналітичний звіт для забезпечення прийняття управлінських рішень та прогнозування.</li> </ul>

	<p><b>Компетентності і програмні результати навчання</b>, які забезпечує курс</p> <p><u>Інтегральна компетентність.</u> Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><u>Загальні:</u> <b>ЗК01:</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>ЗК02:</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>ЗК05.</b> Здатність застосовувати і передавати правила і норми академічної доброчесності під час наукової діяльності.</p> <p><u>Спеціальні:</u> <b>СК03:</b> Здатність використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності. <b>СК06:</b>Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей на мікро-, мезо-, та макрорівнях. <b>СК07.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері економіки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, виявляти лідерські якості та відповідальність під час їх реалізації. <b>СК10.</b> Здатність визначати і моделювати впливи інституційних, зокрема регуляторних чинників на розвиток соціально-економічних систем різного рівня та поєднання інтересів основних економічних суб'єктів.</p> <p><u>Програмні результати навчання:</u> <b>РН02:</b> Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері економіки з метою досягнення економічної та соціальної ефективності в умовах глобалізації.</p> <p><b>РН04:</b> Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, програмне забезпечення та інформаційні системи. <b>РН09.</b> Вміти застосовувати міждисциплінарні знання, економіко-статистичні методи і моделі для аналізу впливу інституційних чинників на розвиток економічних систем на макро-, мезо- і мікрорівнях. <b>РН12:</b> Вміти застосовувати сучасний науковий інструментарій економіко-математичного моделювання діяльності господарських суб'єктів та державних інституцій, функціонального та особистого розподілу доходів, пропонувати заходи з підвищення конкурентоспроможності національної економіки.</p>
<b>Ключові слова</b>	Статистичні методи, економічна система, класифікації, статистичні дані, відкриті дані, перетворення даних, цензурування даних, статистичне моделювання, методи статистичного аналізу, методи багатовимірної класифікації, регресія, кореляція, дисперсія, статистична гіпотеза, дисперсійний аналіз, коефіцієнти кореляції, якісні дані, непараметричні методи аналізу, критерій $\chi^2$ , таблиці взаємної спряженості, методи інтегрального оцінювання.

<b>Формат курсу</b>	Очна/Заочна
<b>Теми</b> (Схема курсу наведена у Додатку)	<p><u>Модуль 1</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет та методологічні основи статистичного моделювання</li> <li>2. Формування інформаційної бази моделі. Опис об'єкта моделювання</li> <li>3. Основи описової аналітики даних соціально-економічних процесів</li> <li>4. Багатомірне ранжування</li> <li>5. Способи узгодження емпіричного розподілу з нормальним</li> <li>6. Основи кореляційного аналізу</li> <li>7. Регресійний аналіз. Класична множинна регресія</li> </ol> <p><u>Модуль 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Основи прогнозування соціально-економічних процесів</li> <li>9. Моделювання та прогнозування тенденцій розвитку.</li> <li>10. Аналіз тенденцій розвитку і коливань</li> <li>11. Інтегрована модель авторегресії і ковзної середньої</li> </ol>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Екзамен
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу аспіранти потребують базових знань з дисциплін «Статистика», «Математична статистика», «Економетрія», «Макроекономіка» достатніх для сприйняття категоріального апарату та економіко-статистичних методів.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	<p>У реалізації навчальних цілей використовуються різні методи пізнавальної діяльності: репродуктивні, проблемного викладу, дослідницькі, а також проектно-орієнтоване навчання.</p> <p>У рамках курсу передбачено виконання індивідуальних науково-дослідних робіт відповідно до теми і завдань аналітичної частини дисертації аспіранта.</p> <p>Курс передбачає: використання пакетів прикладних програм для реалізації методів статистичної обробки та аналізу даних під час практичних занять і виконання індивідуальних науково-дослідних/аналітичних завдань, 2) ілюстрацію основних положень з використанням програмних і технічних засобів мультимедійної техніки.</p> <p>Вибір методу навчання визначається навчальними цілями і завданнями, формами заняття, а також рівнем підготовки аспірантів</p>

<b>Необхідні обладнання</b>	Пректор/Роздатковий матеріал/Навчально-методичні рекомендації/Інформаційно-комп'ютерне забезпечення																																								
<b>Критерії оцінювання</b> (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такою схемою:</p> <table border="1" data-bbox="633 327 2024 748"> <thead> <tr> <th>Вид роботи</th> <th>Форма роботи і засоби діагностики</th> <th>Кількість балів</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Аудиторна робота</td> <td>Практичні заняття (усне опитування, дискусія, виконання тестових і практичних/аналітичних завдань)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Модульна/Контрольна робота</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Індивідуальна науково-дослідна/аналітична робота</td> <td>Підготовка і захист двох звітів про виконання ІНДР</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Іспит</td> <td>Виконання письмових екзаменаційних завдань</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Разом</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Шкала оцінювання: Університету, національна та ECTS</b></p> <table border="1" data-bbox="719 845 1939 1134"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Оцінка в балах</th> <th rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th rowspan="2">В значення</th> <th>За національною шкалою</th> </tr> <tr> <th>Екзаменаційна оцінка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 – 100</td> <td><b>A</b></td> <td><i>Відмінно</i></td> <td><i>Відмінно</i></td> </tr> <tr> <td>81-89</td> <td><b>B</b></td> <td><i>Дуже добре</i></td> <td rowspan="2"><i>Добре</i></td> </tr> <tr> <td>71-80</td> <td><b>C</b></td> <td><i>Добре</i></td> </tr> <tr> <td>61-70</td> <td><b>D</b></td> <td><i>Задовільно</i></td> <td rowspan="2"><i>Задовільно</i></td> </tr> <tr> <td>51-60</td> <td><b>E</b></td> <td><i>Достатньо</i></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що аспіранти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Аспіранти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку аспіранти зобов'язані дотримуватися строків, визначених для виконання письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку аспіранти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Аспіранти заохочуються до використання</p>	Вид роботи	Форма роботи і засоби діагностики	Кількість балів	Аудиторна робота	Практичні заняття (усне опитування, дискусія, виконання тестових і практичних/аналітичних завдань)	14	Модульна/Контрольна робота	16	Індивідуальна науково-дослідна/аналітична робота	Підготовка і захист двох звітів про виконання ІНДР	20	Іспит	Виконання письмових екзаменаційних завдань	50	Разом		100	Оцінка в балах	Оцінка ECTS	В значення	За національною шкалою	Екзаменаційна оцінка	90 – 100	<b>A</b>	<i>Відмінно</i>	<i>Відмінно</i>	81-89	<b>B</b>	<i>Дуже добре</i>	<i>Добре</i>	71-80	<b>C</b>	<i>Добре</i>	61-70	<b>D</b>	<i>Задовільно</i>	<i>Задовільно</i>	51-60	<b>E</b>	<i>Достатньо</i>
Вид роботи	Форма роботи і засоби діагностики	Кількість балів																																							
Аудиторна робота	Практичні заняття (усне опитування, дискусія, виконання тестових і практичних/аналітичних завдань)	14																																							
	Модульна/Контрольна робота	16																																							
Індивідуальна науково-дослідна/аналітична робота	Підготовка і захист двох звітів про виконання ІНДР	20																																							
Іспит	Виконання письмових екзаменаційних завдань	50																																							
Разом		100																																							
Оцінка в балах	Оцінка ECTS	В значення	За національною шкалою																																						
			Екзаменаційна оцінка																																						
90 – 100	<b>A</b>	<i>Відмінно</i>	<i>Відмінно</i>																																						
81-89	<b>B</b>	<i>Дуже добре</i>	<i>Добре</i>																																						
71-80	<b>C</b>	<i>Добре</i>																																							
61-70	<b>D</b>	<i>Задовільно</i>	<i>Задовільно</i>																																						
51-60	<b>E</b>	<i>Достатньо</i>																																							

	<p>також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, набрані під час проведення аудиторних занять і за виконання індивідуальних науково-дослідних занять. При цьому обов'язково враховується активність аспіранта під час аудиторних занять; своєчасність виконання поставлених завдань і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p><b>Індивідуальні науково-дослідні роботи</b></p>	<p>Аспіранти виконують індивідуальні науково-дослідні аналітичні роботи на основі статистичних та інших емпіричних даних відповідно до проблематики дисертаційної роботи.</p> <p><b>Індивідуальне завдання №1.</b></p> <p>Необхідно сформувати матрицю вхідної інформації, обравши при цьому не менше 20 одиниць сукупності та не менше 5 ознак, чи критеріїв, за якими вони оцінюються.</p> <p>За даними матриці вхідної інформації потрібно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>здійснити багатовимірне ранжування, обравши при цьому один з існуючих способів стандартизації;</li> <li>провести кластеризацію об'єктів за допомогою одного з методів кластерного аналізу;</li> <li>провести дискримінантний аналіз;</li> <li>побудувати регресійну модель, яка б пояснювала залежність результативної ознаки від декількох чинникових;</li> <li>обчислити частинні коефіцієнти кореляції <math>r_{yx1}</math>, <math>r_{yx2}</math>, <math>r_{yx3}</math>;</li> </ol> <p><b>Індивідуальне завдання № 2.</b></p> <p>В індивідуальному завданні на основі емпіричних даних відібрані ланцюгові темпи зростання промислового (сільськогосподарського, іншого) виробництва.</p> <p>Потрібно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Побудувати лінію тренду.</li> <li>Здійснити сезонну декомпозицію (2 випадки), обчислити індекси сезонності.</li> <li>Побудувати лінійну модель Брауна, здійснити точковий та інтервальний прогнози на 4 кроки уперед.</li> <li>Побудувати квадратичну модель Брауна, здійснити інтервальні та точкові прогнози на 4 кроки.</li> </ol> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи аспірантів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел,</p>

	<p>списування, втручання в роботу інших аспірантів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p>
<p><b>Питання до екзамену</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет і методологічні основи статистичного моделювання. Сутність моделювання.</li> <li>2. Соціально-економічні процеси і їх види. Загальні принципи математичного моделювання.</li> <li>3. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.</li> <li>4. Формування інформаційної бази моделі. Опис об'єкта моделювання.</li> <li>5. Статистична сукупність як інформаційна основа статистичного моделювання. Одиниця сукупності, ознака, варіація. Шкали вимірювання одиниць інформації.</li> <li>6. Система статистичних показників. Модель показника і достовірність інформації. Метадані.</li> <li>7. Дескриптивна аналітика даних соціально-економічних процесів.</li> <li>8. Ряди розподілу, їх види та елементи. Показники центру і структури розподілу. Вимірювання варіації.</li> <li>9. Основи дисперсійного аналізу. Розвідувальний аналіз даних.</li> <li>10. Багатовимірне ранжування. Типи рангів. Етапи багатовимірного ранжування. Стандартизація даних. Таксономічний показник рівня розвитку явища.</li> <li>11. Способи узгодження емпіричного розподілу з нормальним. Властивості нормального розподілу. Оцінювання відповідності емпіричного розподілу нормальному закономірному розподілу. Спеціальні критерії узгодження емпіричного розподілу з нормальним.</li> <li>12. Кореляційний аналіз. Кореляційні параметричні методи вивчення взаємозв'язків.</li> <li>13. Рангова кореляція. Взаємозв'язки між атрибутивними ознаками. Часткова кореляція.</li> <li>14. Регресійний аналіз. Класична множинна регресія.</li> <li>15. Поняття регресійної моделі. Помилки специфікації регресійної моделі, їх наслідки. Парна параболічна та гіперболічна регресії.</li> <li>16. Множинна регресія. Перевірка статистичної значущості моделі та її параметрів.</li> <li>17. Основи прогнозування соціально-економічних процесів. Типи прогнозів. Класифікація методів прогнозування. Джерела інформації для</li> </ol>

	<p>прогнозування соціально-економічних процесів.</p> <p>18. Моделювання та прогнозування тенденцій розвитку.</p> <p>19. Поняття часових рядів та їх види. Аналітичні показники динаміки соціально-економічних процесів. Екстраполяція як інструмент прогнозування.</p> <p>20. Тенденції розвитку масового явища як прояв закономірності у його динаміці. Характеристика методів виявлення та оцінки тенденції за даними ряду динаміки.</p> <p>21. Декомпозиція часових рядів. Виявлення та корегування аномальних рівнів ряду.</p> <p>22. Аналіз тенденцій розвитку і коливань. Згладжування рядів динаміки.</p> <p>23. Метод аналітичного вирівнювання. Трендові рівняння. Оцінка достовірності трендових моделей.</p> <p>24. Прогнозування з допомогою трендових моделей.</p> <p>25. Статистичне вивчення сезонних коливань у динаміці розвитку масових явищ. Індекси сезонності. Сезонна хвиля. Амплітуда коливань.</p> <p>26. Інтегрована модель авторегресії і ковзної середньої</p> <p>27. Процес авторегресії (AR).</p> <p>28. Процес ковзної середньої (MA).</p> <p>29. Характеристика та ідентифікація процесів ARMA та ARIMA. Моделювання сезонної складової в моделях ARIMA. Перевірка якості оціненої моделі.</p> <p>30. Прогнозування за моделлю ARIMA, JDIMETRA+.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.

## ДОДАТОК

## СХЕМА КУРСУ «Статистичне моделювання соціально-економічних процесів»

Теми та зміст	Очне			Заочне			Література (за номерами в основній таблиці силабусу)
	Лекц	Пр.	Сам	Лекц	Пр.	Сам	
<b>Змістовий модуль I. Статистичне моделювання структури і типологія соціально_економічних процесів</b>							
<i>Тема 1. Предмет та методологічні основи статистичного моделювання</i> Сутність моделювання. Соціально-економічні процеси і їх види. Загальні принципи математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання	2	-	4	1	-	4	1-3, 13-15 20-27
<i>Тема 2. Формування інформаційної бази моделі. Опис об'єкта моделювання</i> Статистична сукупність як інформаційна основа статистичного моделювання. Одиниця сукупності, ознака, варіація. Види ознак. Шкали вимірювання статистичних ознак: номінальна, рангова, інтервальна (відносна). Суть і види статистичних показників. Система статистичних показників. Модель показника і достовірність інформації. Види статистичних показників. Метадані.	2	-	4	1	-	6	1-3, 5-7 13-14
<i>Тема 3. Основи дескриптивної аналітики даних соціально-економічних процесів</i> Ряди розподілу, їх види та елементи. Варіаційні та атрибутивні ряди розподілу. Показники центру і структури розподілу. Вимірювання варіації. Основи дисперсійного аналізу. Розвідувальний аналіз даних.	4	4	4	1	1	8	3, 5-7, 10
<i>Тема 4. Багатовимірне ранжування</i>	2	1	4	1	0.5	6	1-3, 5-7,

Суть ранжування. Типи рангів. Етапи багатовимірного ранжування. Стандартизація даних. Таксономічний показник рівня розвитку явища.							10-12
<i>Тема 5. Способи узгодження емпіричного розподілу з нормальним</i> Поняття однорідності розподілу. Властивості нормального розподілу. Оцінювання відповідності емпіричного розподілу нормальному законові розподілу. Спеціальні критерії узгодження емпіричного розподілу з нормальним.	4	1	4	1	0.5	6	3-7, 8-10,
<i>Тема 6. Кореляційний аналіз</i> Кореляційні параметричні методи вивчення взаємозв'язків. Рангова кореляція. Взаємозв'язки між атрибутивними ознаками. Часткова кореляція.	2	1	4	1	0.5	6	1-3, 5-7, 8-11
<i>Тема 7. Регресійний аналіз. Класична множинна регресія</i> Поняття регресійної моделі. Помилки специфікації регресійної моделі, їх наслідки. Парна параболічна та гіперболічна регресії. Множинна регресія. Перевірка статистичної значущості моделі та її параметрів.	2	1	4	1	0.5	6	1-3, 5-7, 8-11
<b>Змістовий модуль 2. Статистичне моделювання та прогнозування динаміки соціально_економічних процесів на основі часових рядів</b>							
<i>Тема 8. Основи прогнозування соціально-економічних процесів</i> Суть і завдання прогнозування. Типи прогнозів. Етапи прогнозування. Функції та принципи прогнозування. Класифікація методів прогнозування. Джерела інформації для прогнозування соціально-економічних процесів.	2	-	2	1	-	6	3-7, 9-11, 13-15, 21-23
<i>Тема 9. Моделювання та прогнозування тенденцій розвитку.</i> Поняття часових рядів та їх види. Аналітичні показники динаміки соціально-економічних процесів. Екстраполяція як інструмент прогнозування. Тенденції розвитку масового явища як прояв	4	3	4	2	1	8	3-7, 9-11, 13-15, 21-23

закономірності у його динаміці. Характеристика методів виявлення та оцінки тенденції за даними ряду динаміки. Декомпозиція часових рядів. Виявлення та корегування аномальних рівнів ряду.							
<i>Тема 10. Аналіз тенденцій розвитку і коливань. Згладжування рядів динаміки. Метод аналітичного вирівнювання. Трендові рівняння. Оцінка достовірності трендових моделей. Прогнозування з допомогою трендових моделей. Статистичне вивчення сезонних коливань у динаміці розвитку масових явищ. Індекси сезонності. Сезонна хвиля. Амплітуда коливань.</i>	4	3	4	1	1	8	3-7, 9-11, 13-15,20-21,
<i>Тема 11. Інтегрована модель авторегресії і ковзної середньої</i> Процес авторегресії (AR). Процес ковзної середньої (MA). Характеристика та ідентифікація процесів ARMA та ARIMA. Моделювання сезонної складової в моделях ARIMA. Перевірка якості оціненої моделі. Прогнозування за моделлю ARIMA, DIMETRA+.	4	2	4	1	1	8	2-7, 9-11, 13-16
	32	16	42	12	6	72	