



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет управління фінансами та бізнесу
Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики

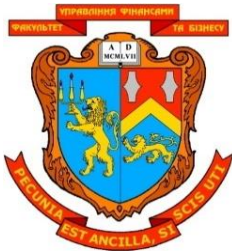
ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри цифрової економіки та
бізнес-аналітики
факультету управління фінансами та бізнесу
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 6 від 16 січня 2024 р.)

Завідувач кафедри _____ Ірина ШЕВЧУК

Силабус з навчальної дисципліни
«Інструменти вимірювання і оцінювання
соціально-економічних процесів»,
що викладається в межах ОПІ
«Інформаційні технології в бізнесі»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 051 «Економіка»

Львів 2024 р.

	<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни «ІНСТРУМЕНТИ ВИМІРЮВАННЯ І ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ» Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки» Спеціальність: 051 «Економіка»</p>
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Коперника, 3
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет управління фінансами та бізнесу Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	05 «Соціальна та поведінкові науки» 051 «Економіка»
Викладачі дисципліни	Шевчук Ірина Богданівна, д.е.н., професор, завідувач кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Контактна інформація викладачів	Моб. телефон: +38(067)-77-39-777 Електронні скриньки: ibshevchuk@ukr.net; iryna.shevchuk@lnu.edu.ua Viber: 067-77-39-777; Telegram: Shevchuk Iryna, 067-77-39-777 Messenger: Iryna Shevchuk; Skype: ibshevchuk Сторінка викладача: https://financial.lnu.edu.ua/employee/shevchuk-iryna-bohdanivna Місце знаходження: м. Львів, вул. Коперника, 3; кім. 508 (кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики)
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Щосереди, 15:00-16:20 год. (вул. Коперника, 3, ауд. 302) Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Можливі он-лайн консультації через Skype, Viber, Telegram. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://financial.lnu.edu.ua/course/instrumenty-vymiriuvannia-i-otsiniuvannia-sotsial-no-ekonomichnykh-protsesiv Платформа MOODLE: http://e-learning.lnu.edu.ua/login/index.php
Інформація про дисципліну	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої освіти необхідні знання для набуття і прикладного використання компетентностей, обов'язкових для того, щоб стати фахівцем із застосування інформаційних технологій у різних сегментах економіки, управління й бізнесу, дослідження зміни станів економічних об'єктів та аспектів функціонування й розвитку соціальної сфери, а також посісти конкурентоздатну позицію на ринку праці. Тому у курсі розглянуто основні поняття та визначення зі сфери дослідження соціально-економічних процесів, статистичного аналізу даних засобами мови R.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» є нормативною дисципліною зі спеціальності 051 «Економіка» для освітньої програми «Інформаційні технології в бізнесі», яка викладається в II семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» є формування системи

	<p>теоретичних знань й практичних навичок по використанню економіко-математичних, економетричних і статистичних методів та моделей, прийомів дослідження динаміки розвитку явищ і процесів соціально-економічного життя суспільства, а також практичних навичок їх застосування для ідентифікації проблем і прийняття управлінських рішень у різних сферах діяльності.</p> <p>Основні завдання дисципліни «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» – висвітлення теоретичних аспектів сучасних методів аналізу різноманітних соціально-економічних явищ і процесів суспільного життя; освоєння методик розрахунку основних показників-індикаторів діагностики економічних та бізнес-процесів; оволодіння основами застосування аналітичного інструментарію для аналізу, вимірювання та оцінювання складних соціально-економічних процесів у практичній діяльності при розробці управлінських рішень з урахуванням ризиків і можливих соціально-економічних наслідків прийнятих рішень; розвиток навичок розв’язування практичних проблем соціально-економічного розвитку на різних ієрархічних рівнях, групової роботи над ними, підготовки та презентації результатів наукових досліджень.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Franz Kronthaler , Silke Zöllner. Data Analysis with RStudio: An Easygoing Introduction. Springer, 2020. 2. Garrett Golemund. Hands-On Programming with R: Write Your Own Functions and Simulations. O'Reilly Media, 2014. 250 p. 3. Hadley Wickham, Garrett Golemund. R for Data Science. O'Reilly Media, 2016. 520 p. 4. Jenine K. Harris, Statistics With R .Washington University in St.Louis, USA, 2020. 5. Roger D. Peng. R Programming for Data Science. Leanpub, 2016. 6. Thomas Rahlf. Data Visualisation with R. Springer International Publishing, New York, 2017. 7. Yanchang Zhao. Data mining applications with R / Yanchang Zhao, Yonghua Cen. Elsevier, 2014. 471 p. 8. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навч. посібник / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. 384 с. 9. 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. 10. Власюк О. С. Економіко-математичне моделювання процесів соціально-економічного розвитку України. К. : ДНУ “Акад. фін. управління”, 2011. 520 с. 11. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах / Віктор Гнатюк. Харків : ХНЕУ, 2010. 101 с. 12. Інформаційні технології в бізнесі : навч. посібник / І. Б. Шевчук, А. В. Задорожна, О. М. Васьків та ін. ; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. Ч. 2. 366 с. 13. Програмування із використанням R у статистичних та маркетингових дослідженнях: навч. посіб. / О.Є. Кофанов, С.О. Солнцев, О.В. Зозульов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 204 с. 14. Самотоєнкова О. В., Ольвінська Ю. О. Економічна статистика: Навчальний посібник. Видання друге, перероб. та доп. Одеса : ФОП Гуляева В. М., 2020. 276 с. 15. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навч.-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені В. Стуса. 2019. 104 с. 16. Статистика : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. Харків :

ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 389 с.

17. Статистика : підручник / С. І. Пирожков, В. В. Рязанцева, Р. М. Моторин та ін. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 328 с.
18. Хорошун В. В. Прикладні моделі економічних процесів : навчально-методичний посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 150 с.

Додаткова:

1. Бізнес-аналітика багатомірних процесів : навчальний посібник. / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 272 с.
2. Гальків Л.І., Лутчин Н.П., Москаль Б.С. Економічна статистика. Навч. посібник. 2-ге вид., випр. і доп. Львів: "Новий Світ - 2000", 2012. 400 с.
3. Козак Ю. Г., Мацкул В. М. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування: Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2017. 254 с.
4. Козьменко О.В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2014. 406 с.
5. Математичні обчислення засобами пакету R - програмування. Навчально-методичний посібник. / Укл.: В.В. Кальченко В.П. Мурашковська Ю.М. Ткач. Чернігів: ЧНТУ, 2017. 86с.
6. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. 268 с.
7. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. Івано-Франківськ, "ЛілеяНВ", 2015. 384 с.
8. Підгорний А. З. Статистика ринків: Навчальний посібник. / Підгорний А. З., Самоєнкова О. В. Одеса: 2014. 408 с.
9. Рощик І.А. Соціально-економічна статистика: Навчальний посібник. / Рівне: НУВГП, 2010. 338 с.
10. Чекотовський Е.В. Статистика з Microsoft Excel 2016 : навч. посіб. - Київ : Знання України, 2019. 811 с.
11. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Багатомірний статистичний аналіз : навчально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. Одеса: Астропринт, 2015. 132 с.

Інтернет-джерела:

1. Enrico Giovannini Understanding Economic Statistics - OECD, 2008. 199 pp. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/33/39/41746710.pdf>.
2. Methodology of short-term business statistics - Associated documents URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-BG-06-002-EN.pdf>
3. Methodology of short-term business statistics - Interpretation and guidelines URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-BG-06-001-EN.pdf>
4. R in Action, Second Edition. Data analysis and graphics with R. URL: https://www.manning.com/books/r-in-action-second-edition?a_bid=5c2b1e1d&a_aid=RiA2ed
5. R packages by Hadley Wickham and Jenny Bryan. URL: <https://r-pkgs.org/>
6. R Programming (Coursea). URL: <https://tvimc.jimdofree.com/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8/%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B0-%D0%B7-r/>
7. R Studio URL: <https://www.rstudio.com/>
8. RStudio Desktop. URL: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>

	<p>9. Sean Kross, Nick Carchedi, Bill Bauer and Gina Grdina (2020). Learn R, in R. R package version 2.4.5. URL: https://CRAN.R-project.org/package=swirl</p> <p>10. Департамент статистики ООН. URL: www.unstats.un.org</p> <p>11. Економічна статистика: навчальний посібник / В. М. Соболев, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соболева. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с. URL: http://karazinbook.univer.kharkov.ua/sites/default/files/book_texts/ekon_stat_13_noyabrya_ppravka_donchik_sobolev_pechat_.pdf</p> <p>12. Майборода Р.Є., Сугакова О.В. Аналіз даних за допомогою пакету R. URL: https://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/Statistics_with_R.pdf</p> <p>13. Масовий онлайн навчальний курс "Аналіз даних та статистичне виведення на мові R". URL: https://edx.prometheus.org.ua/courses/</p> <p>14. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів України. URL: https://region.kname.edu.ua/proekti/174-monitoring-sotsialno-ekonomichnogo-rozvitku-regioniv-ukrajini</p> <p>15. Підгорний А.З. Міжнародна статистика: Навч. посібник. / Підгорний А.З., Милашко О.Г., Русєва О.П. - Одеса: ОНЕУ, ротапринт, 2012. - 162 с. URL: http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1046/3/%D0%9C%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf</p> <p>16. Статистичний офіс Європейської співдружності. URL: ww.epp.eurostat.ec.europa.eu</p> <p>17. Український центр економічних і політичних досліджень (Ukrainian Center for Economic and Political Studies). URL: https://razumkov.org.ua</p> <p>18. Як завантажити та встановити RStudio в Anacond. URL: https://www.guru99.com/uk/download-install-r-rstudio.html</p>
Тривалість курсу	120 год.
Обсяг курсу	48 годин аудиторних занять. З них 16 годин лекцій, 32 години лабораторних робіт занять та 72 годин самостійної роботи
Компетентності та програмні результати навчання	<p>При вивченні дисципліни «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):</p> <p>ІК1 – Здатність визначати та розв’язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.</p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.</p> <p>ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв’язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватним встановленим потребам дослідження.</p>

СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і від-повідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.

СК11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Програмні результати навчання:

ПР01. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.

ПР04. Розробляти соціально-економічні проєкти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.

ПР07. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.

ПР08. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.

ПР09. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових під-ходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.

ПР10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.

ПР11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

ПР14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем

ПР15. Організувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення

Після завершення цього курсу студент буде :

а) знати

- методології та основні категорії вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів;
- джерела статистичної інформації і основні способи отримання даних у різних сферах бізнесу та сферах соціального життя;
- методи статистичного дослідження і сфери можливого їх застосування для ідентифікації проблем та обґрунтування рішень щодо розвитку бізнесу;
- специфічні методи і прийоми, за допомогою яких аналізується соціальна та економічна статистична інформація на мікро- і макрорівнях;
- підходи до прийняття рішень в умовах нестачі інформації і в умовах невизначеності;
- систему показників, що дозволяє всесторонньо та глибоко вивчати стан і розвиток усіх галузей економіки, різних соціальних і економічних процесів, їх тенденцій та закономірностей;
- завдання, методи та систему соціально-економічних і екологічних показників регіональної статистики;

- методи та прийоми економічного аналізу соціальних процесів та явищ;
- закономірності двосторонніх зв'язків між економічними та соціальними аспектами відтворення господарських систем різних рівнів;
- канали та механізми впливу/втручання соціальних процесів у логіку економічної поведінки, у співвідношення витрат та результатів;
- принципи оцінювання та аналізу інформації соціально-економічного змісту, що стосується розвитку регіональних ринків;
- можливості середовища R для статистичного і графічного аналізу даних;

б) уміти

- використовувати для вирішення аналітичних і дослідницьких завдань сучасні інформаційні системи та інформаційні технології;
- аналізувати і систематизувати статистичні інформаційні джерела даних, що характеризують функціонування економіки, бізнес-сектора та соціальної сфери;
- представляти, перетворювати і аналізувати дані економічного характеру в табличному і графічному вигляді;
- здійснювати збір, аналіз і обробку даних, необхідних для вирішення поставлених економічних та соціальних завдань;
- проводити дослідження соціально-економічних процесів на різних ієрархічних рівнях;
- проводити аналіз, оцінку та інтерпретацію результатів статистичного дослідження, обґрунтовувати висновки;
- реалізовувати алгоритми економіко-статистичного аналізу з використанням спеціалізованих пакетів прикладних програм;
- аналізувати зміни соціально-економічних явищ у часі і в просторі;
- виявляти і вимірювати взаємозв'язок між соціально-економічними явищами і процесами;
- вибирати і застосувати методи статистичного аналізу для дослідження і обґрунтування рішень проблем, що виникли в бізнесі та управлінні;
- обчислювати статистичні показники ефективності економічної діяльності, інноваційної та інвестиційної діяльності, кон'юнктури ринку, цін, інфляції, фінансів, варіації якості продукції та послуг та ін.;
- аналізувати економічні процеси (проблеми) з урахуванням їхньої обумовленості соціальним контекстом, а також з урахуванням зворотного впливу економіки на нього; виявляти двосторонні зв'язки між економічними та соціальними процесами на різних рівнях;
- конструювати економічні та соціальні індикатори (показники) для оцінки зв'язку між економічними та соціальними аспектами у функціонуванні та розвитку досліджуваного об'єкта, виробляти кількісні/вартісні оцінки соціальних процесів та явищ;
- проводити рейтингування регіонів за показниками його соціально-економічного розвитку;
- виявляти і формулювати проблеми, які можна вирішити за допомогою застосування методів статистичного аналізу;
- інтерпретувати результати статистичного аналізу бізнес-об'єктів;

	<ul style="list-style-type: none"> • проводити міжрегіональні статистичні порівняння за допомогою рейтингування, індексного методу; • аналізувати і візуалізувати дані мовою R у програмному середовищі RStudio.
Ключові слова	Індикатор, соціально-економічна статистика, оцінювання, вимірювання, соціально-економічні процеси, джерела даних, індекси, статистичний аналіз даних, середовище програмування R, рейтингування, кластеризація, візуальна аналітика, інтегральне оцінювання, кореляційний аналіз, факторний аналіз, дисперсійний аналіз, ранжування.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п.
Теми	<p>Тема 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика</p> <p>Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R</p> <p>Тема 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів</p> <p>Тема 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів</p> <p>Тема 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p> <p>Тема 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів</p> <p>Тема 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів</p> <p>Тема 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика</p>
Підсумковий контроль, форма	Екзамен в кінці семестру/комбінований (відповідь + письмовий тест). Оцінка складається із кількості балів нарахованих за: здачу лабораторних робіт, виконання самостійних робіт та індивідуального завдання, написання контрольної модульної роботи. Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Мікроекономічний аналіз», «Методологія економічних наукових досліджень», «Математичні методи і моделі ринкової економіки» достатніх для: а) сприйняття категоріального апарату сучасної економіки, сфери інформаційних технологій, економіко-математичного моделювання, статистичного та економетричного аналізу даних; б) оперування методами професійної дискусії для формування власної аргументованої позиції; в) формування аналітичного мислення; г) формування навичок оцінювання показників, що відображають динаміку стану соціально-економічних процесів.
Навчальні методи та техніки, які	Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, колаборативне навчання (форми – групові проекти, спільні розробки і т. д.), проектно-

<p>будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>орієнтоване навчання, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, лабораторні роботи, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками,</p>
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Вивчення курсу потребує використання програмного забезпечення як от середовище програмування R Studio, Office 365, крім загально вживаних програм і операційних систем. Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Microsoft Teams, Microsoft Forms, Zoom, Moodle, Microsoft Outlook</p> <p>Мультимедійна дошка, проектор, ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль).</p>
<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"> • лабораторні роботи: 35% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 35; • самостійна робота: 5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 5; • контрольна робота: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 10; • екзамен: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – 20% від визначених балів за даний вид роботи. Студенти виконують декілька видів письмових робіт (есе, підготовка рефератів). Перескладання (модулів, контрольних робіт) відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, довідка про стан здоров'я).</p> <p>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 практичній (письмовій) роботі студента 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 і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх 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 на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного 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; несвочасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до екзамен</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соціально-економічні явища, зміни та процеси. 2. Класифікація соціально-економічних процесів. Глобальні, регіональні, локальні процеси. 3. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій. 4. Методи дослідження соціально-економічних процесів. 5. Основні методи соціологічного дослідження. 6. Економіко-математичні та статистичні методи. 7. Методи дослідження територіальних аспектів розвитку. 8. Галузеві та регіональні методи. 9. Картографічний метод дослідження. 10. Індексний метод вимірювання і оцінювання соціально-економічних явищ і процесів. 11. Предмет, метод і основні завдання соціально-економічної статистики. 12. Організація статистики в Україні. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці. 13. Джерела статистичної інформації. 14. Роль статистики в економіці, бізнесі, управлінні соціальним розвитком. 15. Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність. Формат та технології поширення даних. 16. Платформа R Studio. 17. Синтаксис, типи даних, основні конструкції мови R. 18. Основні прийоми програмування на мові R. 19. Методи програмування в R. 20. Робота з текстом в R. 21. Керуючі структури в R. 22. Графіки. Інтерактивні звіти. 23. Методи статистичного аналізу в R. 24. Описові статистики в R. Статистичні критерії. 25. Регресійний аналіз в R. Проста лінійна регресія. 26. Множинна регресія в R. 27. Дисперсійний аналіз в R. 28. Факторний аналіз в R. 29. Методи класифікації. Кластерний аналіз в R. 30. Нейронні мережі в R. 31. Бізнес-індикатори в промисловості та виробничі індикатори. 32. Індикатори бізнес-статистики в будівництві. 33. Індикатори бізнес-статистики у внутрішній і зовнішній торгівлі. 34. Індикатори бізнес-статистики сфери послуг. 35. Індикатори статистики ринків. 36. Індикатори статистики ефективності економічної діяльності. 37. Статистика населення.

38. Статистика ринку праці та робочої сили.
39. Статистика життєвого рівня населення та стану соціальної сфери.
40. Статистичний моніторинг регіонального розвитку.
41. Міністерство розвитку громад та територій України: аналіз стану соціально-економічного розвитку регіонів.
42. Національний Банк України: огляд платіжного балансу України; статистика зовнішнього сектору; стан банківського сектору, економіки, інфляції, валютного ринку, ринку державних облігацій.
43. Міністерство фінансів: державний та гарантований борг України, дані щодо виконання бюджету.
44. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки.
45. Соціологічні опитування.
46. Прогнози економістів та реакція ринку.
47. Глобальні рейтинги: Doing Business, Глобальний індекс інновацій, Індекс сприйняття корупції, Світовий індекс свободи преси. Міжнародні дані. База даних The World Factbook.
48. База даних Міжнародного Валютного Фонду.
49. База даних Світового банку (World Bank Open Data).
50. Однофакторний дисперсійний аналіз. Контраст факторів.
51. Ранговий однофакторний аналіз Краскела-Уолліса.
52. Критерій Джонкхієра.
53. М-критерій Бартлетта.
54. G-критерій Кокрена.
55. Критерій Левене.
56. Кореляційний аналіз. Кореляційне відношення. Коефіцієнт кореляції Фехнера.
57. Кореляційний аналіз порядкових ознак.
58. Множинна кореляція. Метод головних факторів. Оцінювання факторів і задачі класифікації.
59. Метод головних компонент.
60. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу.
61. Лінійні однофакторні моделі.
62. Поліноміальні моделі. Однофакторні моделі інших типів.
63. Лінійні багатофакторні моделі.
64. Інші типи багатофакторних моделей.
65. Перевірка адекватності регресійних моделей.
66. Поняття рейтингу. Типи рейтингів. Рейтингові оцінки.
67. Суть ранжування. Типи рангів.
68. Етапи багатомірного ранжування.
69. Методи визначення рейтингової оцінки.
70. Сутність багатомірного статистичного аналізу.
71. Можливості застосування багатомірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних процесів.
72. Методи багатомірного статистичного аналізу.
73. Особливості обробки багатомірних статистичних даних.
74. Види простору ознак.
75. Етапи дослідження за допомогою багатомірного статистичного аналізу.
76. Задача кластеризації. Поняття кластеру.
77. Етапи проведення кластерного аналізу.
78. Міри подібності.

	<p>79. Відстань між об'єктами та способи її розрахунку.</p> <p>80. Групи методів кластерного аналізу.</p> <p>81. Ієрархічні процедури кластеризації.</p> <p>82. Особливості ітеративних методів кластеризації. Метод k-середніх.</p> <p>83. Нечіткі методи класифікації.</p> <p>84. Способи визначення оптимальної кількості кластерів.</p> <p>85. Критерії якості кластеризації.</p> <p>86. Класифікація з навчанням.</p> <p>87. Методи дискримінантного аналізу.</p> <p>88. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів. Перевірка якості дискримінації.</p> <p>89. Інтегральне оцінювання.</p> <p>90. Основні складові інтегральної оцінки.</p> <p>91. Стандартизація показників.</p> <p>92. Методи розрахунку інтегральних показників.</p> <p>93. Комплексне оцінювання соціально-економічних процесів таксонометричним методом.</p> <p>94. Трагування значень інтегральних показників.</p> <p>95. Шкала Харрінгтона.</p> <p>96. Візуалізація та її типи. Основні принципи візуалізації даних.</p> <p>97. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи.</p> <p>98. Візуальний аналіз даних. Інфодизайн. Інфографіки.</p> <p>99. Особливості візуального сприйняття. Принципи інфодизайну.</p> <p>100. Карті (статичні та інтерактивні).</p> <p>101. Інструменти візуалізації даних. Аналітичні звіти та записки.</p>
<p>Дотримання умов доброчесності</p>	<p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів в розділі ІНДР будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної не доброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. В Університеті наявні документи, які містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності: Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти ЛНУ; Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка; Кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка» (https://cutt.ly/ofX2uIH); Декларація про дотримання академічної доброчесності працівником у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/nfX2itr); Декларація про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/4fX2iE6). Дані документи розміщені за посиланням https://education-quality.lnu.edu.ua</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу

Тиждень год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	2	3	4	5	6
Тиж. 1 2 год.	<p>Тема 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика</p> <p>Соціально-економічні явища, зміни та процеси. Класифікація соціально-економічних процесів. Глобальні, регіональні, локальні процеси. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій. Методи дослідження соціально-економічних процесів. Основні методи соціологічного дослідження. Економіко-математичні та статистичні методи. Методи дослідження територіальних аспектів розвитку. Галузеві та регіональні методи. Картографічний метод дослідження. Індексний метод вимірювання і оцінювання соціально-економічних явищ і процесів.</p> <p>Предмет, метод і основні завдання соціально-економічної статистики. Організація статистики в Україні. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці. Джерела статистичної інформації. Роль статистики в економіці, бізнесі, управлінні соціальним розвитком.</p> <p>Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність. Формат та технології поширення даних.</p> <p>Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R</p> <p>Основи програмування на мові R. Платформа R Studio. Синтаксис, типи даних, основні конструкції мови R. Основні прийоми програмування на мові R. Методи програмування в R. Робота з текстом.</p>	Лекція	Осн. [1-3]. Дод. [3]. Інт. [4, 9].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
Тиж. 1 2 год.	<p>Тема 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика</p> <p>Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R Лабораторна робота № 1. Знайомство з R та RStudio. Використання вбудованих функцій для маніпулювання даними в процесі їх аналізу</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-3]. Дод. [3]. Інт. [4, 9].	Вивчити інтерфейс середовища RStudio, здійснити прості обчислення в консолі, створити елементарні скрипти, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 2 2 год.	<p>Тема 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика</p> <p>Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R Лабораторна робота № 1. Знайомство з R та RStudio. Використання вбудованих функцій для маніпулювання даними в процесі їх аналізу</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Навчитись створювати і використовувати змінні різних типів та об'єкти мовою R. Освоїти принципи використання вбудованих функцій в R для маніпулювання даними, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 3 2 год.	<p>ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R Керуючі структури в R. Графіки в R. Інтерактивні звіти.</p> <p>ТЕМА 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів Державна служба статистики України. Бізнес-індикатори в промисловості та виробничі індикатори. Індикатори бізнес-статистики в будівництві. Індикатори бізнес-статистики у внутрішній і зовнішній торгівлі. Індикатори бізнес-статистики сфери послуг. Індикатори статистики ринків. Індикатори статистики ефективності економічної діяльності. Статистика населення. Статистика ринку праці та робочої сили. Статистика життєвого рівня населення та стану соціальної сфери. Статистичний моніторинг регіонального розвитку. Міністерство розвитку громад та територій</p>	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
	<p>України: аналіз стану соціально-економічного розвитку регіонів. НБУ: огляд платіжного балансу України; статистика зовнішнього сектору; стан банківського сектору, економіки, інфляції, валютного ринку, ринку державних облігацій. Міністерство фінансів: державний та гарантований борг України, дані щодо виконання бюджету. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки. Соціологічні опитування. Прогнози економістів та реакція ринку. Глобальні рейтинги: Doing Business, Глобальний індекс інновацій, Індекс сприйняття корупції, Світовий індекс свободи преси. Міжнародні дані. База даних The World Factbook. База даних Міжнародного Валютного Фонду. База даних Світового банку (World Bank Open Data).</p>				
Тиж. 3 2 год.	<p>Тема 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 2. Візуалізація статистичних даних мовою R у середовищі RStudio. Застосування умовних операторів та циклічних конструкцій мови R для аналізу статистичних даних.</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Для промислових індикаторів побудувати лінійний графік, гістограму, кругову діаграму, стовпчикову діаграму, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 4 2 год.	<p>Тема 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 2. Візуалізація статистичних даних мовою R у середовищі RStudio. Застосування умовних операторів та циклічних конструкцій мови R для аналізу статистичних даних.</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Використовуючи умовні оператори та цикли мови R, розрахувати підсумкові значення показників будівельної галузі по регіонах, країнах, житлових приміщеннях тощо, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
Тиж. 5 2 год.	ТЕМА 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів Багатофакторне моделювання соціально-економічних явищ та процесів. Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Контраст факторів. Ранговий однофакторний аналіз Краскела-Уолліса. Критерій Джонкхієра. М-критерій Бартлетта. G-критерій Кокрена. Критерій Левене. Кореляційний аналіз. Кореляційне відношення. Коефіцієнт кореляції Фехнера. Кореляційний аналіз порядкових ознак. Множинна кореляція. Метод головних факторів. Оцінювання факторів і задачі класифікації. Метод головних компонент.	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 5 2 год.	Тема 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 3. Побудова регресійних моделей різного виду складності мовою R	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Використовуючи засоби мови R, для статистичних показників сфери послуг побудувати просту лінійну регресію та модель лінійної множинної регресії, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 6 2 год.	Тема 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 3. Побудова регресійних моделей різного виду складності мовою R	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Використовуючи засоби мови R, для статистичних показників сфери послуг побудувати нелінійну регресійну модель залежності та отримати параметри логістичної регресії, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
Тиж. 7 2 год.	<p>ТЕМА 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів</p> <p>Регресійний аналіз. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу. Лінійні однофакторні моделі. Поліноміальні моделі. Однофакторні моделі інших типів. Лінійні багатфакторні моделі. Інші типи багатфакторних моделей. Перевірка адекватності регресійних моделей</p> <p>Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R</p> <p>Методи статистичного аналізу в R. Описові статистики. Статистичні критерії. Регресійний аналіз в R. Проста лінійна регресія. Множинна регресія. Метод найменших квадратів. Нелінійний МНК.</p>	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 7 2 год.	<p>Тема 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p> <p>Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Згрупувати дані методами кластерного аналізу у середовищі R Studio задля оцінювання рівня ефективності економічної діяльності суб'єктів господарювання, 2 год.	Згідно розкладу
Тиж. 8 2 год.	<p>Тема 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p> <p>Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Згрупувати дані методами кластерного аналізу у середовищі R Studio задля оцінювання рівня ефективності економічної діяльності суб'єктів	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
				господарювання, 2 год.	
Тиж. 9 2 год.	<p>ТЕМА 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p> <p>Сутність багатовимірного статистичного аналізу. Можливості застосування багатовимірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних процесів. Методи багатовимірного статистичного аналізу. Особливості обробки багатовимірних статистичних даних. Види простору ознак.</p> <p>Етапи дослідження за допомогою багатовимірного статистичного аналізу. Задача кластеризації. Поняття кластеру. Етапи проведення кластерного аналізу. Міри подібності. Відстань між об'єктами та способи її розрахунку.</p> <p>Групи методів кластерного аналізу. Ієрархічні процедури кластеризації. Особливості ітеративних методів кластеризації.</p> <p>Метод k-середніх. Нечіткі методи класифікації. Способи визначення оптимальної кількості кластерів. Критерії якості кластеризації. Класифікація з навчанням. Методи дискримінантного аналізу. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів. Перевірка якості дискримінації.</p>	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 9 2 год.	<p>Тема 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p> <p>Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Визначити приналежність об'єктів до одного із класів засобами дискримінантного аналізу, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 10 2 год.	Контрольна робота	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Виконання індивідуальних практичних завдань, тестових завдань, 2 год.	Протягом заняття

1	2	3	4	5	6
Тиж. 11 2 год.	<p>ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R Дисперсійний аналіз в R. Факторний аналіз в R. Методи класифікації. Аналіз часових рядів. Кластерний аналіз. Нейронні мережі в R.</p> <p>Тема 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів Поняття рейтингу. Типи рейтингів. Рейтингові оцінки. Суть ранжування Типи рангів. Етапи багатовимірного ранжування. Методи визначення рейтингової оцінки: метод сум, середня арифметична зважена, метод суми місць, метод геометричної середньої, метод бальної оцінки, метод суми відносної економії, метод відстаней</p>	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 11 2 год.	<p>Тема 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 6. Інтегральна рейтингова оцінка</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Здійснити інтегральну рейтингову оцінку діяльності підприємств та компаній України, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 12 2 год.	<p>Тема 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 6. Інтегральна рейтингова оцінка</p>	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Здійснити інтегральну рейтингову оцінку діяльності підприємств та компаній України, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
Тиж. 13 2 год.	ТЕМА 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів Інтегральне оцінювання. Основні складові інтегральної оцінки. Стандартизація показників. Методи розрахунку інтегральних показників. Комплексне оцінювання соціально-економічних процесів таксонометричним методом. Тракткування значень інтегральних показників. Шкала Харрінгтона	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 13 2 год.	Тема 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Здійснити інтегральне оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів України, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 14 2 год.	Тема 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Здійснити інтегральне оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів України, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 15 2 год.	ТЕМА 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика Візуалізація та її типи. Основні принципи візуалізації даних. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи. Візуальний аналіз даних. Інфодизайн. Інфографіки. Особливості візуального сприйняття. Принципи інфодизайну. Карти (статичні та інтерактивні). Інструменти візуалізації даних. Аналітичні звіти та записки	Лекція	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 15 2 год.	Тема 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	Лабораторна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-10].	Здійснити інтегральне оцінювання соціально-	До проведення наступного

1	2	3	4	5	6
				економічного розвитку регіонів України, 2 год.	аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 16 2 год.	Тема 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика Візуальна аналітика даних та результатів, отриманих в процесі виконання лабораторних робіт	Лабораторна робота	Осн. [5-10]. Дод. [1-6]. Інт. [1-18].	Здійснити візуальний аналіз результатів за проробленими лабораторними роботами, 2 год.	Згідно розкладу

Викладач



І.Б. Шевчук