



МОДЕЛІ ТА ВЕЛИКІ ДАНІ В ЕКОНОМЕТРИЦІ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Економічна аналітика
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Заочна
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС /150 годин (лекції: 8 год, практичні: 8 год, СРС: 134 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен / модульна контрольна робота виконується за методикою домашньої контрольної роботи
Розклад занять	Згідно розкладу: http://roz.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Фартушний Іван Дмитрович доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/fartushnyj-ivan-dmytrovych/ e-mail: i.fartushny@kpi.ua Telegram: @IvanFartushny Комп'ютерний практикум: Фартушний Іван Дмитрович доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/fartushnyj-ivan-dmytrovych/ e-mail: i.fartushny@kpi.ua Telegram: @IvanFartushny
Розміщення курсу	Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: https://classroom.google.com/c/NzEzMDM2MTQ0MTE3?cjc АС «Електронний Кампус» https://campus.kpi.ua Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI): https://ela.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Сучасний економіст-аналітик, здатний продукувати нові знання для підтримки прийняття рішень, повинен знати та вміти використовувати в повсякденній роботі економетричні методи та моделі для великих даних, сучасні пакети прикладних програм економетричного моделювання для оцінювання й аналізу різноманітних складних соціально-економічних процесів та явищ, що дозволить підвищити ефективність використання наявних ресурсів різних рівнів та узгодженість управлінських рішень.

Метою дисципліни є формування системи фундаментальних знань із застосуванням найсучаснішого економетричного моделювання. Побудова економетричних моделей і на базі них формування прогнозу поведінки соціально-економічних систем великих даних.

Предметом дисципліни є аналітичний та модельний інструментарій сучасної економетрики великих даних.

Викладання навчальної дисципліни зорієнтоване на формування та підсилення у здобувачів ряду компетентностей та результатів навчання:

Компетентності, на формування яких зорієнтована дисципліна:

- бути здатним до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі висновки;
- застосовувати сучасний інструментарій для економетричного моделювання для прийняття ефективних, обґрунтованих рішень;
- аналізувати та розв'язувати економетричні моделі для великих даних.

Результати навчання:

- збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань;
- використовувати методи аналітики великих даних, машинного і глибинного навчання в обробленні й аналізі економічної інформації;
- створювати моделі для великих даних і на їх основі будувати та аналізувати прогноз на майбутнє;
- будувати та оцінювати економетричні моделі, вимірювати взаємозв'язки між економічними змінними;
- проводити економетричний аналіз для прогнозування та прийняття аналітично-обґрунтованих рішень.

М'які навички (Soft skills): критичного мислення, аналітичного бачення.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити: загальні знання з економічної аналітики великих даних, інформаційних систем бізнес-аналітики, розуміть на економічній діагностиці та консалтингу.

Постреквізити: у подальшому дисципліна буде корисною для опановування освітніх компонент «Практика» і «Виконання магістерської дисертації».

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем навчальної дисципліни:

Тема 1. Парна економетрична модель.

Тема 2. Багатофакторна економетрична модель.

Тема 3. Узагальнені методи оцінювання коефіцієнтів моделей із нестандартними помилками.

Тема 4. Моделі з лаговими змінними.

Тема 5. Моделі з панельними даними.

Тема 6. Моделі з дискретними та обмеженими змінними.

Тема 7. Big Data у вивченні економічних взаємозв'язків з використанням математичних і статистичних методів та моделей.

Тема 8. Методи, інструменти та моделі аналізу великих даних.

Тема 9. Сучасні програмні продукти при економетричному моделюванні великих даних.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Кобець В. М. Економетрика в RSTUDIO. Навчальний посібник. Київ : Олді+, 2021. 132 с.
2. Березька К.М. Економетрика: Основи теорії та комп'ютерний практикум (для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання). Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 152 с.
3. Томас Єрл, Ваджид Хаттак, Пол Булер Основи Big Data: Концепції, алгоритми та технології /Пер.з англ. Анатолія Гладуна; За наук. ред. Олексія Найдю. Дніпро: «Баланс Бізнес Букс», 2018. 320 с.
4. Козьменко О.В., Козьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : Навчальний посібник. Суми : Університетська книга. 2023. 406 с
5. Черняк О. І., Ставицький А. В. Динамічна економетрика. К. : КВІЦ, 2000. 120 с. URL: http://www.andriystav.cc.ua/ukr/Science/Books/_Book2.html

Додаткова література

1. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Прокопович С.В. та ін. Прикладна економетрика: навч. посіб. у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання] / Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с.
2. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Прокопович С.В. та ін. Прикладна економетрика : навч. посіб. у двох частинах. Частина 2 : [Електронне видання] / Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с.
3. Статистично-економетричні методи в підприємстві: навч.посібник / за заг. ред. І.В. Перезової, С. А. Побігуна, Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2017. 216 с
4. Економетрика. Навчальний посібник / В. Єрьоменко, А. Алілуйко, К. Березька, О. Мартинюк. Тернопіль: Підручники і посібники, 2023. 168 с. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/48395/1/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0_23.pdf
5. Моделі оптимізації та економетрики – застосування в аграрній економіці : навч. посіб. / Н. К. Васильєва, С. І. Мороз. Дніпро : Видавець Біла К. О., 2023. 190 с. URL: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7943/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2%D0%B0_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7-1.pdf
6. Мазуренко М.С., Фартушний І.Д. Оптимальне керування величиною знижки на бренд фірмою роздрібної торгівлі. Економічний вісник НТУУ "КПІ", випуск №23, 2022 р. С. 203-209. URL: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264666>
7. Чекіна В.Д., Князев С.І. Аналіз впливу big data and analytics на реальний і державний сектори економіки та проблеми їх оцінювання за допомогою статистичних методів Економіка промисловості.2019. № 1 (85). С. 51–64. <http://dspace.nbuiv.gov.ua/handle/123456789/158184>
8. Черноусова Ж.Т., Фартушний І.Д., Лісовська О.М. Економіко-математичне моделювання управління грошовими активами підприємства у сфері фінансового посередництва. Підприємництво та інновації, секція «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці», випуск 28, 2023, с. 79-86. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/28.13>

Інформаційні ресурси

1. Міністерство економіки України. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.me.gov.ua/>
2. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт: URL: www.ukrstat.gov.ua
3. Прозорро. Вебсайт: URL: <https://prozorro.gov.ua/>
4. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АФІФРУ). Вебсайт: URL: <https://www.smida.gov.ua/about>
5. Національний інститут стратегічних досліджень. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.niss.gov.ua>
6. Нормативні акти України. Офіційний вебсайт: URL: www.nau.kiev.ua
7. Сервер Верховної Ради України. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.rada.gov.ua>
8. Національний банк України. Офіційний вебсайт: URL: <https://bank.gov.ua/>
9. Міністерство Фінансів України. Офіційний вебсайт: URL: <https://www.mof.gov.ua>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методи навчання:

Методи організації навчання: лекції; комп'ютерні практикуми; консультації; самостійна робота.

Загальні методи навчання: метод проблемно-пошукового викладення, евристичний метод, продуктивно-практичний метод навчання, частково-пошуковий метод навчання.

Спеціальні методи навчання: розв'язання аналітичних завдань за допомогою інформаційних систем.

Елементи і прийоми: колаборативне та інтерактивне навчання, обчислювальне мислення.

Метод дистанційного навчання – для інтерактивної взаємодії здобувачів та викладачів в синхронному (Zoom) та асинхронному (Google Workspace) режимі

Форми та методи оцінювання:

Поточний контроль: виконання та захист комп'ютерних практикумів, виконання модульної контрольної роботи, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи.

Семестровий контроль: екзамен

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Розподіл годин			Назви розділів, тем	Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Контрольні заходи
Л	КП	СР			
1	2	3	4	5	6
		10	Тема 1. Парна економетрична модель	<p>СР. Особливості економетричного моделювання. Однофакторна функція регресії та оцінка її параметрів. Підбір даних для економетричного моделювання. Значимість зв'язку : коефіцієнт кореляції та F-критерій Фішера.</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційного заняття.</p>	
1	2	12	Тема 2. Багатофакторна економетрична модель	<p>Л2. Розглянуто множинну регресію. Дано визначення мультиколінеарності, гетероскедастичності та автокореляції. Алгоритм побудови множинної регресії. Методи знаходження параметрів моделі при мультиколінеарності, автокореляції залишків та гетероскедастичності.</p> <p>КП1. Навчальні завдання: виконання та захист комп'ютерних практикумів за темою: «Побудова багатофакторної функції регресії на прикладі великих даних». Визначення типу взаємозв'язку між змінними у множинній регресії».</p> <p>СР. Підготовка до виконання комп'ютерного практикуму за темою: «Побудова багатофакторної функції регресії на прикладі великих даних». Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.</p>	виконання та захист комп'ютерних практикумів
1	2	14	Тема 3. Узагальнені методи оцінювання коефіцієнтів моделей нестандартними помилками із	<p>Л3. Розглянуто узагальнений метод найменших квадратів (УМНК). Оцінювання параметрів для узагальненої багатофакторної функції регресії.</p> <p>КП2. Навчальні завдання: виконання та захист комп'ютерних практикумів за темою: «Застосування методів оцінювання коефіцієнтів моделей при нестандартних помилках. Оцінювання параметрів регресії з автокорельованими залишками»</p> <p>СР. Підготовка до виконання комп'ютерного практикуму за темами: «Застосування методів оцінювання коефіцієнтів моделей при нестандартних помилках.</p>	виконання та захист комп'ютерних практикумів

				Оцінювання параметрів регресії з автокорельованими залишками».	
1		10	Тема 4. Моделі з лаговими змінними	Л4. Поняття лагу та лагових змінних. Визначення лагу. Види лагових моделей. Лаги залежної та незалежних змінних. Інструментальні змінні. СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	
1		10	Тема 5. Моделі панельними змінними	Л5. Основні поняття моделей панельних даних. Моделі панельних даних із фіксованим та випадковим ефектами та оцінка їх параметрів. СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	
1	2	12	Тема 6. Моделі дискретними обмеженими змінними	Л6. Часові ряди. Числові характеристики часових рядів. Процес білого шуму. Процес авторегресії. ARIMA-процеси. КПЗ. Навчальні завдання: виконання та захист комп'ютерного практикуму за темою: «Побудова моделі з дискретними та обмеженими змінними». СР. Підготовка до виконання комп'ютерного практикуму за темою: «Побудова моделі з дискретними та обмеженими змінними». Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	виконання та захист комп'ютерних практикумів
1		8	Тема 7. Big Data у вивченні економічних взаємозв'язків з використанням математичних та статистичних методів та моделей	Л7. Використання математичних та статистичних методів вивчення економічних взаємозв'язків на прикладі великих даних. СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	
1	2	12	Тема 8. Методи, інструменти та моделі аналізу великих даних	Л8. Методи аналізу великих даних. Програмне забезпечення для аналізу великих даних при економетричному моделюванні. КП4. Навчальні завдання: виконання та захист комп'ютерного практикуму за темою: «Побудова економетричної моделі, що вивчає взаємозв'язки великих даних». СР. Підготовка до виконання комп'ютерного практикуму за темою: «Побудова економетричної моделі, що вивчає взаємозв'язки великих даних». Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	виконання та захист комп'ютерних практикумів
1		16	Тема 9. Сучасні програмні продукти при економетричному моделюванні великих даних.	Л9. Сучасне програмне зберігання, управління та обробка великими даними. Методи та засоби візуалізації економетричного моделювання великих даних. Модульна контрольна робота (<i>виконується за методикою домашньої контрольної роботи</i>): СР. Підготовка до здачі модульної контрольної роботи, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять.	Оцінювання завдання з модульної контрольної роботи, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи
		30	Екзамен	СР: підготовка до письмового екзамену	Виконання теоретичних питань, аналітичного завдання
8	8	134			

Примітка: Л – лекції, КП – комп'ютерні практикуми

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Навчальним планом передбачено 134 години самостійної роботи. На самостійну роботу виноситься: опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання комп'ютерних практикумів, підготовка до виконання модульної контрольної роботи що виконується за методикою домашньої контрольної роботи, підготовка до складання семестрового контролю (екзамену).

Вид самостійної роботи, обсяг годин на виконання

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	84	Опрацювання окремих тем дисципліни, закріплення практичних навичок з виконання завдань
	10	Тема 1. Парна економетрична модель.
	12	Тема 2. Багатофакторна економетрична модель.
	14	Тема 3. Узагальнені методи оцінювання коефіцієнтів моделей із нестандартними помилками
	10	Тема 4. Моделі з лаговими змінними.
	10	Тема 5. Моделі з панельними змінними.
	12	Тема 6. Моделі з дискретними та обмеженими змінними.
	8	Тема 7. Big Data у вивченні економічних взаємозв'язків з використанням математичних та статистичних методів та моделей.
	12	Тема 8. Методи, інструменти та моделі аналізу великих даних.
6	Тема 9. Сучасні програмні продукти при економетричному моделюванні великих даних.	
2	20	Підготовка до виконання завдань модульної контрольної роботи, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи.
3	30	Підготовка до складання семестрового контролю у формі екзамену.
Разом	134	

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять. У режимі очного навчання заняття відбуваються в аудиторії згідно розкладу занять, у режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції у програмі Zoom – посилання на конференцію видається на початку семестру.

Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекції не додаються, і штрафні бали за пропуски занять не передбачено. Втім, вагома частина рейтингу здобувача формується через здачу та захист комп'ютерних практикумів на практичних заняттях, а саме у вирішенні завдань, груповій та індивідуальній роботі. Тому пропуск практичного заняття не дає можливість отримати здобувачеві бали у семестровий рейтинг.

На заняттях студенту дозволяється користуватись інтерактивними засобами навчання, в т.ч. виходити в інтернет із метою пошуку навчальної або довідкової інформації, якщо це передбачено тематикою завдання. Активність здобувача на парах, його готовність до дискусій та участь в обговоренні навчальних питань може бути оцінена заохочувальними балами на розсуд викладача.

Дистанційний режим навчання. У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов'язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес здійснюється у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>). У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції на платформі Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру і розміщується в АС «Електронний кампус». З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://classroom.google.com/c/NzEzMDM2MTQ0MTE3?cjc>).

Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Правила поведінки на заняттях. Дотримання норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

На території університету студенти мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>). В аудиторіях на лекційних та практичних заняттях користуватись мобільним телефоном потрібно у беззвучному режимі і тільки для пошуку необхідної для виконання завдань інформації, у т. ч. в інтернеті.

Під час дистанційного режиму навчання потрібно мати та використовувати інформацію розміщену на Платформі дистанційного навчання «Сікорський».

Позааудиторні заняття та залучення професіоналів-практиків. Під час вивчення дисципліни можливі позааудиторні заняття, що включають відвідування міжнародних конференцій та інших науково-практичних заходів за умови активної участі у таких заходах.

Для опанування і поглиблення практичних навичок на заняття можуть бути запрошені професіонали-практики (стейкхолдери) за попереднім узгодженням.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.

Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. У разі проходження здобувачем онлайн курсу чи іншого елемента неформальної освіти за наведеною у розділі «Додаткова інформація з дисципліни» здобувачеві/здобувачці можуть бути зараховані окремі змістовні модулі або теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання. У разі навчання на неформальній освіті за самостійного її обрання проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів. Рішення про визнання чи не визнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів. Заохочувальні бали можуть бути отримані за участь у студентських олімпіадах та конкурсах наукових робіт, додаткове проходження онлайн курсів з поглибленим вивченням окремих тем курсу (без визнання як результати навчання, що набуті у неформальній/інформальній освіті), наукові публікації (10% від суми стартових балів: 5 балів). Штрафні бали не нараховуються. Заохочувальні бали не входять до основної шкали РСО.

Політика оцінювання контрольних заходів. Оцінювання контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контролі результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів.

Поточний контроль проводиться як оцінювання результатів навчання здобувачів на основі поопераційного контролю та накопичення рейтингових балів за виконання завдань у процесі навчання відповідно до РСО.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену за РСО-2 (другого типу), що передбачає оцінювання виконаних завдань впродовж семестру (стартова складова) та оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача під час проведення семестрового контролю на екзамені (підсумкова складова). Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Політика оцінювання контрольних заходів. Семестровий контроль проводиться у формі екзамену за РСО-2 (другого типу), що передбачає оцінювання виконаних завдань впродовж семестру (стартова складова) та оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача під час проведення семестрового контролю на екзамені (підсумкова складова). Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Політика дедлайнів та перескладань. Невиконання завдань, а також порушення термінів їх виконання з неповажних причин не надасть можливості набрати відповідні бали рейтингу. Порядок ліквідації академічної заборгованості та перескладання семестрового контролю регулюється Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Здобувач, у якого за результатами семестрового контролю виникла академічна заборгованість, також має право її ліквідувати відповідно до Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/177>).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів. У випадку не згоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів відповідного контролю на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції в КПІ в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

Політика щодо академічної доброчесності. Необхідним під час виконання завдань з дисципліни є дотримання політики та принципів академічної доброчесності, які, у тому числі викладено у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>), Положення про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання під час виконання навчальних завдань з дисципліни мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено. Здобувачам не рекомендується покладатися на ШІ як на єдине джерело інформації. Важливо перевіряти та аналізувати отримані дані з інших авторитетних джерел. Усі випадки використання ШІ для виконання завдань мають бути чітко вказані та задокументовані. Це стосується як використання текстових генераторів, так і інших інструментів ШІ. Використання ШІ має відповідати принципам академічної доброчесності. Недотримання цього положення розглядатиметься як порушення академічної етики.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи другого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (PCO-2) (<https://osvita.kpi.ua/node/37>). Розмір стартової складової дорівнює 50 балів, екзаменаційної складової – 50 балів. Максимальний сумарний рейтинг за курс – 100 балів. Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає 60% від його рейтингового балу.

Контрольні заходи та критерії їх оцінювання

8.1. Поточний контроль (max 50 балів)

8.1.1. Робота на практичних заняттях (комп'ютерні практикуми) (max 20 балів)

Розрахунок за один виконаний та захищений комп'ютерний практикум (передбачено 4 комп'ютерних практикумів):

- 5 балів – якісно виконане завдання, вчасно здане та захищене, результати обґрунтовані й доведені
- 4 бали – завдання виконані з певними неточностями, що у подальшому має вплив на кінцевий результат;
- 3 бали – завдання виконане частково та не містить висновків;
- 0 балів – завдання виконане менше ніж на половину та невчасно. Протокол комп'ютерного практикуму містить не всі основні елементи, наприклад відсутність вступу, або оглядової частини, або деяких розрахунків, або ж висновків

8.1.2. Модульна контрольна робота, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи (тах 30 балів)

Модульна контрольна робота складається з аналітичного завдання.

Розрахунок балів за модульну контрольну роботу:

- 30 балів – аналітичне завдання виконане правильно, результати обґрунтовані;
- 25-29 балів – витримано логіку вирішення аналітичного завдання, але припущено несуттєвих помилок;
- 22-24 балів – допущено помилки при виконанні аналітичного завдання, відповідь недостатньо обґрунтована;
- 18-21 балів – при вирішенні аналітичного завдання присутнє нерозуміння його суті, завдання виконане на основі припущень;
- 0 балів – завдання контрольної роботи не виконані, або виконані неправильно

8.2. Семестровий контроль (письмовий екзамен) (тах 50 балів)

Умовою допуску до складання підсумкового екзамену є стартовий рейтинг не менше 30 балів та здача всіх комп'ютерних практикумів.

Розрахунок балів за виконання завдань екзаменаційного білету:

- теоретичні питання (2 запитання), за одне питання:
 - 10 балів – відповідь на питання викладено правильно, всебічно, безпомилково і логічно;
 - 8-9 балів – відповідь на питання викладено безпомилково, але не достатньо повно проте з застосуванням набутих теоретичних знань;
 - 7 балів – відповідь на питання викладено не повністю, але основні аспекти розкрито;
 - 6 балів – відповідь на питання викладено не повністю
 - 0 балів – не має відповіді.
- аналітичне завдання. Передбачає виконання одного завдання:
 - 29-30 балів – продемонстровано знання матеріалу і вдало його застосовано для розрахунків, аналізу та доведення, наведено висновки з застосуванням набутих знань та вмінь;
 - 25-28 балів – аналітично-розрахункове завдання виконане, розрахунки вірні, однак не наведено висновків за результатами або допущено несуттєві помилки у твердженнях;
 - 22-24 балів – отримане рішення вірне, отримані дані мають суттєві помилки в поясненні або доведенні;
 - 19-21 балів – аналітично-розрахункове завдання виконане з незначними помилками, але визначене рішення необґрунтоване;
 - 18 балів – аналітично-розрахункове завдання виконане частково, не містить обґрунтувань, застосування набутих теоретичних міркувань та аналітики, відповідної пройденому курсу;
 - 0 балів – завдання не виконано.

Максимальний бал за курс – 100 балів.

Згідно Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/148>: за рішенням кафедри для окремих освітніх компонентів, для яких семестровий контроль передбачений у формі екзамену, у разі, якщо заходи поточного контролю дозволяють однозначно визначити рівень набуття передбачених навчальною програмою компетентностей, допускається виставлення підсумкової оцінки за екзамен шляхом пропорційного перерахунку семестрових оцінок у підсумкову оцінку «автоматом» за 100-бальною шкалою, але у цьому разі обов'язковим залишається виконання здобувачем умов допуску до екзамену.

Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (додаток А до силабусу);

Завдання на модульну контрольну роботу, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи (додаток Б до силабусу).

Можливе зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою у рейтинг здобувача. Рекомендовані онлайн курси: «Econometrics: Methods and Applications», «Topics in Applied Econometrics», «Panel Data Analysis with R», «Аналіз даних та статистичне виведення на мові R»; «Big Data» (платформа онлайн освіти Coursera).

У навчальному процесі використовуються: MS Excel (підписка на продукт Microsoft 365)

Викладення дисципліни може бути переведено у дистанційну форму за відповідних умов згідно розпоряджень університету.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри економічної кібернетики, к.ф.-м.н., доцентом

Фартушним Іваном Дмитровичем

Ухвалено кафедрою економічної кібернетики (протокол № 18 від 18.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 10 від 24.06.2024 р.)

ДОДАТОК А
Перелік питань для підготовки до семестрового контролю

1. Особливості економетричного моделювання.
2. Однофакторна функція регресії та оцінка її параметрів.
3. Підбір даних для економетричного моделювання.
4. Значимість зв'язку : коефіцієнт кореляції та F-критерій Фішера.
5. Множинна регресія.
6. Визначення мультиколінеарності.
7. Визначення гетероскедастичності.
8. Визначення автокореляції.
9. Алгоритм побудови множинної регресії.
10. Методи знаходження параметрів моделі при мультиколінеарності, автокореляції залишків та гетероскедастичності.
11. Узагальнений метод найменших квадратів (УМНК).
12. Оцінювання параметрів для узагальненої багатофакторної функції регресії.
13. Поняття лагу та лагових змінних.
14. Визначення лагу.
15. Види лагових моделей.
16. Лаги залежної та незалежних змінних.
17. Інструментальні змінні.
18. Основні поняття моделей панельних даних.
19. Моделі панельних даних із фіксованим та випадковим ефектами та оцінка їх параметрів.
20. Часові ряди.
21. Числові характеристики часових рядів.
22. Процес білого шуму.
23. Процес авторегресії.
24. ARIMA-процеси.
25. Математичні методи вивчення економічних взаємозв'язків на прикладі великих даних.
26. Статистичні методи вивчення економічних взаємозв'язків на прикладі великих даних.
27. Методи аналізу великих даних.
28. Програмне забезпечення для аналізу великих даних при економетричному моделюванні.
29. Сучасне програмне зберігання, управління та обробка великими даними.
30. Методи та засоби візуалізації економетричного моделювання великих даних.

ДОДАТОК Б

Приклад модульної контрольної роботи, що виконується за методикою домашньої контрольної роботи

На основі двомірних часових рядів, які наведені в табл. 1, необхідно:

- 1).на основі взаємної кореляційної функції визначити лаг;
- 2).побудувати економетричну модель національного доходу з урахуванням лага;
- 3).перевірити достовірність моделі та її параметрів;
- 4).дати економічне тлумачення зв'язку між національним доходом і основними фондами на основі моделі.

Таблиця 1

Рік	Національний дохід	Основні фонди
1-й	1,3	4,2
2-й	1,4	4,4
3-й	1,5	4,6
4-й	1,6	4,8
5-й	1,7	5,0
6-й	1,8	5,3
7-й	1,9	5,3
8-й	2,0	5,9
9-й	2,0	6,2
10-й	2,2	6,5