

Силабус дисципліни «Статистика з використанням управлінських інформаційних систем і технологій»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 · КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

БАКАЛАВР

120 годин · 4 кредити ЄКТС · 4 змістовних модулі



Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Статистика з використанням управлінських інформаційних систем і технологій

Спеціальність: **123** Комп'ютерна інженерія

Освітні програми: Фінанси, банківська справа та страхування в UICiT; Облік і оподаткування в UICiT

Ступінь: Бакалавр

Підсумковий контроль: Іспит

120

Годин

загальний обсяг дисципліни

4

Кредити ЄКТС

відповідно до стандарту

4

Модулі

змістовних блоки курсу

Компетентності та результати навчання

Загальні компетентності Здатність до аналізу, синтезу та критичного оцінювання кількісної інформації: виявлення закономірностей у даних, порівняння статистичних показників, формування обґрунтованих висновків і висловлення власної позиції. Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання завдань у визначені строки, зокрема під час підготовки статистичних звітів, розрахункових робіт і аналітичних презентацій. Здатність до усної та письмової професійної комунікації: чітко пояснювати статистичні поняття, аргументовано інтерпретувати результати аналізу даних, оформлювати звіти, висновки та аналітичні записки. Відповідальність, ініціативність, дисциплінованість та готовність працювати в команді під час групового аналізу статистичних даних і спільного пошуку рішень. - аналізувати навчальну, статистичну та нормативну інформацію; - виділяти головне та узагальнювати результати кількісного аналізу; - планувати власну діяльність і дотримуватися дедлайнів; - коректно спілкуватися з викладачами та одногрупниками; - брати участь у командній роботі з обробки та аналізу даних.	Фахові компетентності Розуміння сутності статистики як науки, її функцій та ролі в інформаційних системах і технологіях управління. Знання принципів статистичного спостереження, зведення та групування даних, побудови та аналізу статистичних таблиць і графіків для підтримки прийняття управлінських рішень у фінансовій та обліковій сферах. Здатність застосовувати методи статистичного аналізу: розраховувати відносні та середні величини, показники варіації, аналізувати ряди динаміки та індекси, проводити кореляційно-регресійний аналіз з використанням сучасного програмного забезпечення в контексті комп'ютерної інженерії. - здійснювати статистичне спостереження та формувати бази даних; - проводити зведення та групування статистичних матеріалів; - розраховувати і аналізувати узагальнювальні статистичні показники; - застосовувати методи аналізу рядів динаміки та індексний метод; - використовувати комп'ютерні програми для статистичної обробки даних.	Результати навчання Пояснювати сутність статистичних категорій та методів: статистичне спостереження, зведення і групування, абсолютні, відносні та середні величини, варіація, ряди динаміки, індекси, кореляція та регресія. Аналізувати статистичні дані в галузі фінансів, банківської справи, страхування, обліку та оподаткування для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Застосовувати статистичні методи в інформаційних системах, використовувати пакети прикладних програм (Excel, R, Python) для обробки та візуалізації статистичних даних, формулювати висновки на основі результатів кількісного аналізу. - пояснювати зміст статистичних термінів і методів; - аналізувати структуру та динаміку статистичних показників; - визначати показники варіації, кореляції та регресії; - застосовувати базові методи статистичного прогнозування; - використовувати офіційні статистичні джерела для аналітичних завдань.
---	---	--

Теоретичні основи статистики та статистичне спостереження

Тема 1.1

Предмет, метод та завдання статистики. Сутність статистики як науки, її роль в інформаційних системах управління. Статистична методологія та основні категорії: генеральна сукупність, вибірка, статистичний показник.

Тема 1.2

Статистичне спостереження: поняття, принципи організації, форми, види та способи. Програма статистичного спостереження. Помилки спостереження та методи їх контролю. Застосування інформаційних технологій у збиранні даних.

Тема 1.3

Зведення та групування статистичних матеріалів. Принципи і методи групування, види статистичних рядів розподілу. Побудова та оформлення статистичних таблиць і графіків у середовищі Excel.

Узагальнювальні статистичні показники та варіація

Тема 2.1

Абсолютні та відносні величини в статистиці. Класифікація відносних величин, методика їх розрахунку. Застосування у фінансово-економічних розрахунках та управлінських інформаційних системах.

Тема 2.2

Середні величини в статистиці. Середня арифметична, гармонічна, геометрична, хронологічна. Структурні середні: мода та медіана. Вибір виду середньої залежно від характеру даних.

Тема 2.3

Показники варіації (розсіювання). Розмах варіації, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації. Оцінка однорідності статистичної сукупності. Практичне застосування в аналізі фінансових даних.

Тема 2.4

Вибірковий метод у статистиці. Принципи формування вибірки, помилка вибірки, довірчі інтервали. Застосування вибіркового методу в інформаційних системах та фінансово-статистичних дослідженнях.

Аналіз рядів динаміки та індексний метод

Тема 3.1

Ряди динаміки: поняття, класифікація, показники аналізу. Абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, абсолютне значення одного відсотка приросту. Тренди та методи вирівнювання рядів динаміки.

Тема 3.2

Індексний метод в статистиці. Індивідуальні та зведені індекси. Індекси цін, фізичного обсягу, вартості. Застосування індексів у статистичному аналізі фінансових і банківських показників.

Тема 3.3

Прогнозування на основі рядів динаміки. Методи екстраполяції, побудова трендових моделей. Застосування Excel та Python для автоматизації прогнозних розрахунків у фінансовій сфері.

Тема 3.4

Статистика фінансів та банківської діяльності. Система показників фінансової статистики, статистика банківської системи, страхування. Джерела інформації: дані НБУ, Держстату та НКЦПФР.

Кореляційно-регресійний аналіз та статистика в ІТ-середовищі

Тема 4.1

Кореляційний аналіз. Лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона, рангова кореляція Спірмена. Оцінка тісноти та значущості зв'язку між статистичними показниками. Матриці кореляцій у фінансовому аналізі.

Тема 4.2

Регресійний аналіз. Проста та множинна лінійна регресія. Метод найменших квадратів, оцінка якості моделі (R^2 , F-критерій). Практичне застосування в прогнозуванні фінансово-економічних показників.

Тема 4.3

Комп'ютерна обробка статистичних даних. Використання MS Excel (пакет «Аналіз даних»), мови програмування Python (бібліотеки pandas, scipy, statsmodels) та R для статистичних розрахунків і візуалізації.

Тема 4.4

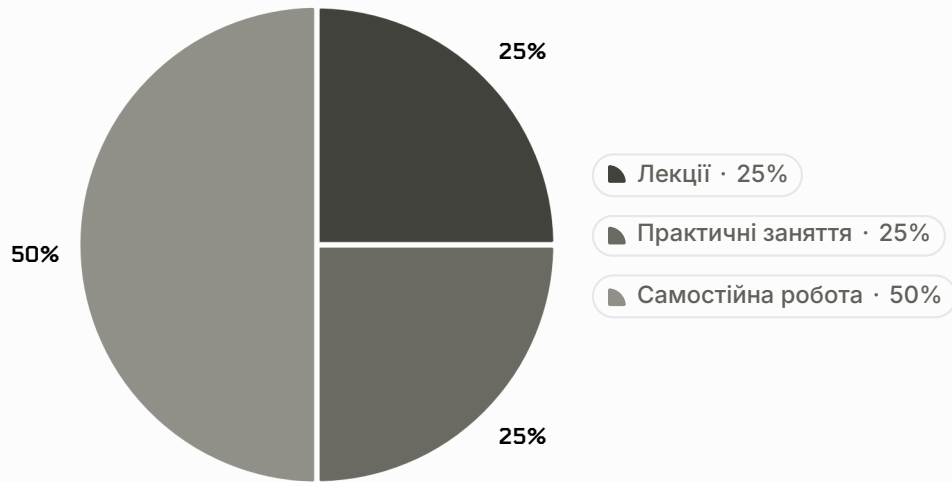
Статистика в управлінських інформаційних системах. Статистичні методи у ВІ-системах, data mining, машинне навчання як розширення статистики. Практичні кейси: аналіз даних у фінансовому та обліковому секторах.

Розподіл навчального часу – 120 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	Самостійна робота (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 – Предмет і метод статистики	2	2	4
	Тема 1.2 – Статистичне спостереження	2	2	4
	Тема 1.3 – Зведення та групування	4	4	4
Модуль 2	Тема 2.1 – Абсолютні та відносні величини	2	2	4
	Тема 2.2 – Середні величини	2	4	4
	Тема 2.3 – Показники варіації	2	2	4
	Тема 2.4 – Вибірковий метод	4	4	4
Модуль 3	Тема 3.1 – Ряди динаміки	4	4	4
	Тема 3.2 – Індексний метод	4	2	4
	Тема 3.3 – Прогнозування	2	2	4
	Тема 3.4 – Статистика фінансів	2	2	4
Модуль 4	Тема 4.1 – Кореляційний аналіз	2	2	4
	Тема 4.2 – Регресійний аналіз	2	2	3
	Тема 4.3 – Комп'ютерна обробка даних	0	0	3
	Тема 4.4 – Статистика в УІС	2	2	4
Разом		30	30	60

 Загальний обсяг: **120 годин = 4 кредити ЄКТС**. Розподіл є орієнтовним і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Примітки до розподілу часу



Структура навчального часу

Загальний обсяг — **120 годин (4 кредити ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

- **Лекції (30 год.):** подача ключового теоретичного матеріалу зі статистики
- **Практичні (30 год.):** розв'язання задач, робота з даними у Excel та Python
- **Самостійна робота (60 год.):** поглиблене вивчення, підготовка аналітичних завдань

□ Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни** — студенти розвивають навички самостійної роботи з даними та джерелами.

Самостійна робота студентів



Опрацювання літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками зі статистики (Костюк, Мількін, Герасименко та ін.), нормативно-правовими актами, науковими статтями у фахових виданнях. Студент має вміти конспектувати ключові положення, виділяти основні статистичні поняття та формули, порівнювати підходи різних авторів до статистичного аналізу, формувати короткі узагальнення за темами курсу.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів Державної служби статистики України (ukrstat.gov.ua), Національного банку України (bank.gov.ua), Міністерства фінансів (mof.gov.ua), Верховної Ради (zakon.rada.gov.ua) та Eurostat (ec.europa.eu/eurostat). Аналіз статистичних звітів щодо фінансових та економічних показників, пошук актуальних даних для навчальних завдань. Результат — розвиток навичок роботи з офіційними джерелами та формування статистичної і інформаційної грамотності.



Індивідуальні завдання

Виконання розрахункових завдань із визначення середніх величин, показників варіації, рядів динаміки та індексів; аналітичних завдань щодо кореляційно-регресійного аналізу статистичних даних у фінансовій сфері; практичних завдань із комп'ютерної обробки статистичних даних за допомогою Excel, Python або R. Очікуваний результат — уміння застосовувати теорію на практиці, інтерпретувати отримані результати та обґрунтовувати висновки.



Підготовка до занять

Підготовка до практичних занять шляхом опрацювання умов статистичних задач, повторення теоретичного матеріалу та відпрацювання алгоритмів розрахунку; підготовка до тестувань через вивчення ключових термінів, формул і базових методів; підготовка до контрольних робіт за кожним змістовним модулем через систематизацію знань і розв'язання типових задач. Очікуваний результат — готовність до активної роботи на заняттях і впевнене виконання контрольних завдань.

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: розрахункові та аналітичні вправи за темами змістовного модуля. Оцінюються регулярність виконання завдань, якість відповідей і рівень засвоєння матеріалу. Поточний контроль формує накопичувальну оцінку протягом семестру.

2

Проміжний контроль

Самостійна робота — комплексне ситуаційне завдання або реферат, які охоплюють теми змістовних модулів (теоретичні питання, розрахункові задачі зі статистики, аналіз статистичних показників). Оцінюються повнота відповіді, правильність розрахунків та обґрунтованість висновків.

3

Підсумковий контроль — Іспит

Іспит відповідно до навчального плану. Форма проведення — комбіноване тестування з теоретичними питаннями та практичними задачами. Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю відповідно до встановленої шкали оцінювання: 100-бальна система з переведенням у національну шкалу та ЄКТС.

Методи викладання

Підходи до навчання

Викладання дисципліни «Статистика» поєднує класичні академічні та інтерактивні методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії, фінансів та обліку. Такий підхід сприяє глибшому розумінню статистичних процесів, розвитку аналітичного мислення та вмінню застосовувати набуті знання під час розв'язання фахових завдань в управлінських інформаційних системах і технологіях.

Лекції Системне подання теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць і прикладів із реальних статистичних даних; студенти ведуть конспекти та задають уточнювальні запитання.	Кейс-стаді Аналіз реальних статистичних наборів даних у фінансовій та обліковій сферах; студенти виявляють закономірності, пропонують інтерпретації та обґрунтовують висновки.	Практичні задачі Розрахункові вправи за темами (визначення середніх, варіації, індексів, кореляції); відпрацювання алгоритмів розв'язання статистичних задач вручну та за допомогою ПЗ.
Комп'ютерні практикуми Обробка статистичних даних у Excel, Python (pandas, scipy) та R. Побудова статистичних моделей, візуалізація даних, інтерпретація результатів автоматизованого аналізу.	Дискусії Обговорення актуальних статистичних даних в економіці та фінансах України; розвиток критичного мислення та навичок інтерпретації кількісної інформації.	Робота з офіційними джерелами Опрацювання даних Держстату, НБУ, Євростату та інших офіційних баз даних; формування навичок роботи зі статистичною інформацією в реальних умовах.
Тестування та опитування Перевірка рівня засвоєння матеріалу після кожної теми; формування навичок чіткого та лаконічного формулювання відповідей у статистичній термінології.		
 Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітніми програмами спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (ОП Фінанси, банківська справа та страхування в UICiT; ОП Облік і оподаткування в UICiT).		

Рекомендована література та ресурси

1. Бегун С. І. Статистика : навч. посіб. — Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2022. — URL: https://vstup.htek.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/9.2-Begun_ZTS_2022.pdf
2. Герасименко С. С., Голубова Г. В., Потапова М. Ю., Червона С. П. Статистика : навч. посіб. / За ред. О. Г. Осауленка. — Київ : НАСОНА, 2022. — 265 с.
3. Костюк В. О., Мількін І. В., Славута О. І. Статистика : підручник. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022.
4. Дмитрієв І. А., Дмитрієва О. А., Гіржева О. М. та ін. Загальна теорія статистики : підручник / за ред. А. В. Непрана, І. А. Дмитрієва. — Харків : ПП Іванченка, 2022.
5. Математична статистика : навч. посіб. — Zenodo, 2024. — URL: <https://zenodo.org/records/13370936>
6. Гайденок С. М., Костюк В. О. Бізнес-статистика : навч. посіб. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022.
7. Стойко О. Я., Дема Д. І. Фінанси : підручник. — Житомир : Університет «Полісся», 2024. — 317 с.
8. Непран А. В., Шевченко І. Ю. (ред.) Економіка підприємства : підручник. У 3 т. Т. 1. — Харків : Вид-во Іванченка І. С., 2024.
9. Кудінова А. В., Кулага І. В., Лопух К. В. Основи економічних знань : навч. посіб. — Київ : ВЦ «Академія», 2023. — 208 с.
10. Журнал «Статистика України» (електронне видання). — URL: <https://su.ukrstat.gov.ua/>
11. Журнал «Економіка та суспільство» (електронне видання). — URL: <https://economyandsociety.in.ua/>
12. Державна служба статистики України. — URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
13. Національний банк України. — URL: <https://bank.gov.ua/>
14. Євростат (Eurostat). — URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>
15. Офіційний сайт Верховної Ради України. — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>
16. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. — URL: <https://mof.gov.ua/>
17. Офіційний сайт Державної податкової служби України. — URL: <https://tax.gov.ua/>
18. Офіційний сайт Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку. — URL: <https://www.nssmc.gov.ua/>
19. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. — URL: <https://www.kmu.gov.ua/>
20. Python Software Foundation. NumPy, pandas, scipy, statsmodels. — URL: <https://www.python.org/>
21. The R Project for Statistical Computing. — URL: <https://www.r-project.org/>
22. Microsoft Office Excel: Аналіз даних. — URL: <https://support.microsoft.com/>