

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ТА СТАТИСТИКИ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА
(включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Сергєєва Людмила Нільсівна
Контактний тел.	+38(061)764-67-50 (внутр. 169)
E-mail:	lud.sergeeva@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=4834
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій викладача, а. 507, головний корпус КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message

АНОТАЦІЯ

Дисципліна є базовою для підготовки фахівців зі статистики, оскільки сучасні статистичні дослідження неможливі без опрацювання великих обсягів даних та використання сучасних аналітичних методів. Вона забезпечує студентам знання й практичні навички застосування методів класифікації, виявлення закономірностей, прогнозування та інтерпретації результатів. Це дозволяє майбутнім статистикам ухвалювати обґрунтовані рішення в умовах швидкозмінного інформаційного середовища..

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; лабораторні заняття, а також консультації.

Лабораторні заняття передбачають: перевірку домашніх завдань; перевірку засвоєння студентами лекційного матеріалу; виконання практичних завдань з використання методів аналізу даних.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на лабораторних заняттях у формі перевірки виконаних завдань, самостійних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 5 семестру здійснюється у формі екзамену.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 годин аудиторних занять і 72 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	48	24	24	-	72

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Обов'язкова / вибіркова
2025/2026	3	5	професійна	обов'язкова

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Методи аналізу даних» - навчити студентів сучасним статистичним методам, необхідним для аналізу та моделювання інформаційних процесів, пошуку оптимальних рішень практичних проблем та вибору найкращих способів реалізації цих рішень.

Завдання навчальної дисципліни

- ознайомити студентів з основними методами, такими як дискримінантний, кластерний факторний аналіз, методами аналізу дожиття та пошуку асоціативних правил;
- озброїти технологіями застосування методів аналізу даних з використанням комп'ютерних програм.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- класифікацію і особливості аналізу різних типів даних;
- етапи статистичного аналізу даних;
- теорію перевірки статистичних гіпотез;
- сутність дискримінантного, кластерного та факторного аналізу;
- особливості методів дожиття;
- методи інтелектуального аналізу даних, зокрема пошуку асоціативних правил.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- обирати методи аналізу даних в залежності від їх типу;
- обирати та використовувати критерій для перевірки статистичної гіпотези;
- проводити дискримінантний, кластерний та факторний аналіз із застосуванням програмних засобів та надавати інтерпретацію отриманих результатів;
- будувати таблиці життя та криві Каплана-Мейєра, застосовувати лог-ранк тест для порівняння дожиття в двох групах;

- знаходити асоціативні правила і здійснювати їх інтерпретацію.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 112 Статистика, освітня програма Комп'ютерна статистика та аналіз даних вивчення дисципліни «Методи аналізу даних» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані математичні та статистичні задачі, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов і передбачає застосування теоретико-ймовірнісних і статистичних методів, комп'ютерних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 12. Здатність працювати автономно.
- ЗК 13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;
- ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- СК 2. Здатність застосовувати у професійній діяльності знання та навички в галузях теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії випадкових процесів.
- СК 3. Здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків.
- СК 4. Здатність до математичного формулювання задач та вибору методів їх розв'язання.
- СК 5. Здатність до кількісно-статистичного мислення.
- СК 7. Здатність робити якісні висновки з кількісних даних.
- СК 8. Уміння працювати з інформаційними базами даних.
- СК 11. Здатність використання обчислювальної техніки, спеціалізованих мов програмування та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.
- СК 13. Здатність подавати статистичні процедури та результати їхнього застосування у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово.
- СК 14. Здатність до аналізу основ і властивостей статистичних алгоритмів та розуміння переваг і обмежень тих чи інших підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності.

Програмні результати навчання:

- РН 9. Вміти визначати числові та якісні характеристики випадкових подій, величин, елементів, процесів.
- РН 10. Вміти здійснювати статистичне точкове, інтервальне оцінювання параметрів

розподілів випадкових величин і процесів, непараметричне оцінювання, тестувати статистичні гіпотези.

РН 12. Вміти збирати та обробляти дані, застосовувати статистичні процедури для аналізу даних за допомогою обчислювальної техніки та програмних засобів.

РН 15. Володіти математичними та статистичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів математичних моделей, статистичними методами інтерпретації та обробки числових даних.

РН 16. Вміти використовувати в практичній діяльності спеціалізоване статистичне програмне забезпечення.

ПЛАН КУРСУ

№ з/п	Назва змістових модулів та тем	Денна форма				
		Кількість годин				
		Всього	у тому числі			
лекц.	лабор.		семін. (практ.)	сам. робота		
	Змістовий модуль № 1. КЛАСИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ					
1.	Тема 1 Типи даних	10	2	2	-	6
2.	Тема 2. Статистичні методи аналізу даних	10	2	2	-	6
3.	Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез	10	2	2	-	6
4.	Тема 4. Огляд методів статистичного моделювання	10	2	2	-	6
5.	Тема 5. Дискримінантний аналіз і модель логістичної регресії.	10	2	2	-	6
6.	Тема 6. Кластерний аналіз	10	2	2	-	6
7.	Тема 7. Основи факторного аналізу	10	2	2	-	6
	Змістовий модуль № 2. СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ					
8.	Тема 8. Методи аналізу дожиття	10	2	2	-	6
9.	Тема 9. Методи інтелектуального аналізу даних.	10	2	2	-	6
10.	Тема 10. Методи та інструменти пошуку асоціативних правил	10	2	2	-	6
11.	Тема 11. Технологія пошуку асоціативних правил в програмі Statistica	10	2	2	-	6
12.	Тема 12. Сучасні тенденції розвитку методів аналізу даних	10	2	2	-	6
Всього:		120	24	24	-	72

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Методи аналізу даних» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом перевірки виконання завдань лабораторних занять, виконання індивідуальних завдань тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та лабораторного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння вирішувати практичні завдання і інтерпретувати отримані результати.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі екзамену відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання завдань лабораторних робіт, індивідуальних завдань.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 60 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 40 балів.

Для оцінювання результатів навчання студентів з навчальної дисципліни «Методи аналізу даних» використовуються наступні критерії:

- рівню «відмінно» відповідає повністю виконане завдання, при якому студент показав всебічне системне знання матеріалу; засвоєння літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами аналізу даних; уміння використовувати знання для розв'язання практичних завдань та надавати змістовну інтерпретацію отриманих результатів;
- рівню «добре» відповідає успішне виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури без змістовної інтерпретації отриманих результатів;
- рівню «задовільно» відповідає часткове виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури, при якому студент показав достатній рівень знань, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання рекомендованої літератури;
- рівню «незадовільно» відповідає відсутність виконання запропонованого завдання; студент показав незадовільні знання понятійного апарату і літератури чи взагалі нічого не відповів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	30
Модуль №2	30
Екзамен	40
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бідюк П.І., Данилов В.Я., Жиров О.Л. Прикладна статистика. – НТУУ «КПІ», 2022. – 180 с.
2. Майборода Р.Є Комп'ютерна статистика. Професійний старт. Навчальний посібник. Київський університет», 2018. – 482 с.
<http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mre/compsta1.pdf>
3. Литвин В.В., Пасічник В.В., Нікольський Ю.В. Аналіз даних та знань: підручник. - Л.: Магнолія, 2020.- 276 с.
4. Навчальний посібник з дисциплін “Аналіз даних” та “Аналіз даних в управляючих системах” для студентів спеціальності 126 - Інформаційні системи та технології / Гавриленко О.В., – Київ: КПІ, 2020. – 85с.
5. Методи аналізу даних у психологічних дослідженнях : навчальний посібник / В. М. Красевський, Я. О. Остапенко, Т. М. Паянок, Н. В. Параниця ; Державний податковий університет. – Ірпінь, 2024. – 144 с.
6. Болюбаш Н. М. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. / Н. М. Болюбаш. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. – 320 с.
7. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 92 с.
8. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. Київ : ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 300 с.
9. Steven S. Skiena Computer Science Department Stony Brook University Stony Brook, NY USA, 2017 453 p.
10. Agbiniya J. Applied Data Analytics - Principles and Applications. River Publisher, 2020. 370 p. ISBN: 9788770220965.
11. Jamsa Kris. Introduction to Data Mining and Analytics: With Machine Learning in R and Python. Jones & Bartlett Learning, 2021. 668 p. ISBN 1284180905.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Інтелектуальний аналіз даних: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацій «Інформаційні системи та технології проектування», «Системне проектування сервісів» / О. О. Сергеев-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,72 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 73 с.
2. Основи статистики та аналізу даних. <https://socialdata.org.ua/manual/manual4/>