НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ	**СХВАЛЕНО**
Директор ННІ	на засіданні кафедри
_____ Віктор Каплун	економічної кібернетики
"___" _____ 2026 р.	Протокол №___ від "___" _____ 2026 р.
	Завідувач кафедри
	_____ Рогоза Наталія

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

_____ Іващук Вячеслав Віталійович

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА СТАТИСТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІЧНИХ ОБГРУНТУВАНЬ ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ.

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G7 Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня програма Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: Наконечна К.В., к..е.н., доцент

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Прикладна статистика для економічних обґрунтувань інженерних рішень» спрямована на поглиблення знань та навичок статистичного аналізу процесів різної природи. Розглянуто сутність та ключові задачі математичної статистики, програмні засоби проведення статистичних досліджень, поняття та особливості формування і аналізу вибіркових даних, ключові характеристики варіаційних рядів, статистичні критерії та методи перевірки статистичних гіпотез, кореляційно-регресійне моделювання в аналіз в Ecxel і Python.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОНП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G7 Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Факультет/ННІ	ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	**заочна**
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	15 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	**заочна**
Лабораторні роботи	15 год.	-
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Самостійна робота	105 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета – засвоєння практичних аспектів використання моделей та методів прикладної статистики та об’єктів дослідження різної природи, зокрема, оволодіння навичками вирішення практичних задач. Розглядається вирішення сучасних прикладних задач реалізації методів прикладної статистики, а саме: дисперсійний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз в Ecxel і Python.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Прикладна статистика для економічних обгрунтувань інженерних рішень. » (за їх наявності) ОК3 Спеціальні розділи вищої математики

Набуття компетентностей

ЗК1 — Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК3 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК5 — Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій

СК3 — Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об’єктами

СК5 — Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв’язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень

СК7 — Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв’язання складних задач і проблем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій

Програмні результати навчання

ПРН4 — Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об’єктами

ПРН8 — Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об’єктами, кіберфізичних виробництв

ПРН12 — Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Моделі та методи статистичного аналізу												
Тема 1. Основи статистичного аналізу даних. Попередня обробка даних. Способи подання вибірок.	2	2	-	2	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Класичні моделі та методи статистичного аналізу даних	3	2	-	2	15	22	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Комплексний статистичний аналіз динамічних рядів даних	2	-	-	5	15	22	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	**7**	**4**	**0**	**9**	**45**	**65**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Модуль 2. Моделювання та прогнозування статистичних даних												
Тема 1. Лінійна регресійна модель і метод найменших квадратів	2	2	-	2	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Використання однофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу	2	2	-	2	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Множинна лінійна кореляційно- регресійна модель	2	2	-	2	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Використання багатофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу	2	5	-	-	15	22	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	**8**	**11**	**0**	**6**	**60**	**85**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	**15**	**15**	**0**	**15**	**105**	**150**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основи статистичного аналізу даних. Попередня обробка даних. Способи подання вибірок.	2
2	Тема 2. Класичні моделі та методи статистичного аналізу даних	3
3	Тема 3. Комплексний статистичний аналіз динамічних рядів даних	2
4	Тема 4. Лінійна регресійна модель і метод найменших квадратів	2
5	Тема 5. Використання однофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу	2
6	Тема 6. Множинна лінійна кореляційно- регресійна модель	2
7	Тема 7. Використання багатофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу	2
Всього годин		**15**

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Парна лінійна регресійна модель та її застосування економіці	2
2	Побудова парної однофакторної виробничої функції	2
3	Побудова множинної регресійної моделі	2
4	Побудова множинної регресійної моделі та аналіз на основ практичних даних	2
5	Використання багатофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу	2
6	Оцінка мультиколінеарності та наявності гетероскедастичності	5
Всього годин		**15**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Збирання та первинний аналіз статистичної інформації	2
2	Показники описової статистики	2
3	Статистичні показники Порівняння груп даних та перевірка статистичних гіпотез	5
4	Ряди розподілу та аналіз варіацій	2
5	Вибіркові спостереження та вимірювання взаємозав’язків	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Метод найменших квадратів	2
Всього годин		**15**

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до Data Science, Python.	15
2	Оператори та операнди, умовні конструкції та цикли	15
3	Структури даних і Функції	15
4	html	15
5	Побудова регресії в Python	15
6	Вивчення бібліотеки NumPy	15
7	Вивчення бібліотеки Pandas	15
Всього годин		**105**

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Захист лабораторних робіт
- Тестування

Методи навчання:

- Лекція
- Лабораторна робота
- Проблемне навчання
- Навчання через дослідження
- Практико-орієнтоване навчання
- Практичне заняття

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Моделі та методи статистичного аналізу		
Лабораторна робота. Парна лінійна регресійна модель та її застосування економіці	ПРН 8, ПРН 12. Цей модуль спрямований на ознайомлення студентів із сучасними методами статистичного аналізу, зокрема парною лінійною регресією та побудовою виробничих функцій. Студенти здобудуть навички застосування статистичних моделей для аналізу економічних даних та їх інтерпретації, що є важливими для інженерних рішень у автоматизації та системному аналізі. Вивчення інструментів Python, операторів, структур даних і функцій дозволить ефективно обробляти та аналізувати дані та створювати прогностичні моделі.	25
Лабораторна робота. Побудова парної однофакторної виробничої функції		30
Самостійна робота. Вступ до Data Science, Python.		15
Самостійна робота. Оператори та операнди, умовні конструкції та цикли		15
Самостійна робота. Структури даних і Функції		15
Всього за модулем 1		**100**
Модуль 2. Моделювання та прогнозування статистичних даних		
Лабораторна робота. Побудова множинної регресійної моделі	ПРН 8, ПРН 12. Модуль присвячений навичкам побудови та аналізу регресійних моделей, а також використанню багатофакторних моделей для прогнозування. Студенти навчаться застосовувати сучасні статистичні та програмні інструменти для аналізу складних даних, що є ключовим для автоматизації та системних рішень у інженерії. Вивчення бібліотек Python, таких як NumPy та Pandas, дозволить ефективно обробляти та аналізувати великі обсяги даних для прийняття обґрунтованих рішень.	15

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Лабораторна робота. Побудова множинної регресійної моделі та аналіз на основ практичних даних		15
Лабораторна робота. Використання багатофакторної лінійної моделі для аналізу та прогнозу		15
Лабораторна робота. Оцінка мультиколінеарності та наявності гетероскедастичності		15
Самостійна робота. html		10
Самостійна робота. Побудова регресії в Python		10
Самостійна робота. Вивчення бібліотеки NumPy		10
Самостійна робота. Вивчення бібліотеки Pandas		10
Всього за модулем 2		**100**
Навчальна робота (разом за семестр)		**70**
Підсумковий екзамен		**30**
Разом за курс		**100**

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1134;);

-Жерліцин Д.М., Наконечна К.В. Прикладна статистика для економічних обгрунтувань інженерних рішень. Навчальний посібник. Київ. ТОВ «КОМПРИНТ». НУБіП України, 2023. 328с.;

-Жерліцин Д.М., Наконечна К.В., Галаєва Л.В. Статистичний аналіз та візуалізація даних. Навчальний посібник. Київ. ТОВ «КОМПРИНТ». НУБіП України, 2022. 358с.;

Рекомендовані джерела інформації

1. Білоцерківський О. Б. Теорія ймовірностей і математична статистика : практикум для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Харків: НТУ «ХПІ», 2018. 170 с.
2. Рудоміно-Дусятська І.А., Козубцова Л.М., Пояркова О.Ю. та ін. Теорія ймовірностей, теорія випадкових процесів та математична статистика (Частина І). Київ: ВІТІ, 2018. 187 с.
3. Щоголев С. А. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики: навчально- методичний посібник. Одеса: «Одеський національний університет імені І. І. Мечникова», 2015.