

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ СТАТИСТИКИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи


Олена КАШПУР
«12» _____ 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АНАЛІЗ ДАНИХ**

для студентів

галузь знань **12 – Інформаційні технології**
спеціальність **122 - Комп'ютерні науки**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **Інформатика**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

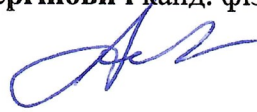
Викладачі: к.ф.-м.н, доц. Слабоспицький Олександр Сергійович

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.

КИЇВ – 2021

Розробник: Слабоспицький Олександр Сергійович канд. фіз.-мат. н., доцент,
доцент кафедри «Прикладної Статистики»



ЗАТВЕРДЖЕНО
Зав. кафедри Прикладної статистики

_____ (Євген ЛЕБЕДЄВ)

Протокол № 7 від «11» листопада 2021 р.

Схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Інформатика»

_____ Людмила ОМЕЛЬЧУК «11» листопада 2021 рік
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «11» листопада 2021 року № 7

Голова науково-методичної комісії _____ Людмила ОМЕЛЬЧУК
(підпис) (прізвище та ініціали)

1 Мета дисципліни – опанування основними методами та засобами розв’язання задач по аналізу та обробці даних незалежно від їх природи, а також засвоєння навичок по їх використанню.

2 Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни

Знати: теорію ймовірностей і математичну статистику.

Вміти: застосовувати знання з теорії ймовірностей та математичної статистики.

Володіти елементарними навичками: розв’язувати задачі з теорії ймовірностей та математичної статистики.

3 Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна має такі розділи: попередня обробка даних, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, дисперсійний аналіз, коваріаційний аналіз, аналіз часових рядів, задачі класифікації. Основним завданням є надати студентам базові знання з усього арсеналу методів та засобів по всім основним розділам аналізу даних та набуття досвіду по роботі з відповідним програмним забезпеченням при розв’язанні прикладних задач. Використовує поняття з теорії ймовірностей та математичної статистики, математичного аналізу та алгебри. Виступає базовою для дисциплін: інтелектуальні системи, теорія керування та основи робототехніки, ряду дисциплін вільного вибору студента (за блоками), а також буде корисна при написанні випускних кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів. Дисципліна є дисципліною вільного вибору студента.

4 Завдання (навчальні цілі)

Набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) відповідно до освітньої кваліфікації бакалавра з інформатики. Зокрема, розвивати:

- **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК06.** Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК07.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

5 Результати навчання за дисципліною

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання та навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН.1	Знати основні методи та засоби з усіх розділів аналізу даних.	Лекції, практичні заняття	Контрольна робота (КР), поточне оцінювання (ПО), залік.	45
РН.2	Вміти користуватися основними методами та засобами з усіх розділів аналізу даних.	Лекції, практичні заняття	КР, ПО, залік.	45
РН.3	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, вміння працювати в командах.	Самостійна робота	ПО	10
РН.4	Вміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	Самостійна робота	ПО	

6 Співвідношення результатів навчання дисципліни з програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН.1	РН.2	РН.3	РН.4
Програмні результати навчання				
<i>(з опису освітньої програми)</i>				
ПРН1. Застосовувати ґрунтовні знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	+		+	+
ПРН3. Демонструвати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних і побудови прогнозних моделей.	+	+	+	+
ПРН12. Вміти застосовувати методи та алгоритми інтелектуального аналізу даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі використання технологій DataMining, TextMining, WebMining.	+	+	+	+

7 Схема формування оцінки

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольні роботи: РН.1, РН.2, РН.4 - 60 балів/36 балів.
2. Поточне оцінювання: РН.1, РН.2, РН.4 - 40 балів/24 балів.

Максимальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: 100. Студент допускається до заліку, якщо в семестрі набрав не менше ніж 60 балів. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за залік має бути не менше 60 балів. Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру і не передбачає додаткових заходів оцінювання для успішних студентів.

7.2 Організація оцінювання

Терміни проведення оцінювання

Контрольні роботи: № 1 – до 7 тижня, № 2 – до 14 тижня.

За відсутності студента з поважних причин перездача КР здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Незараховано / Failed	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	практичні	с/р
Частина 1.				
«Попередня обробка даних. Кореляційний та регресійний аналізи.»				
1	Тема 1. Попередня обробка даних.	4	4	14
2	Тема 2. Кореляційний аналіз.	3	3	14
3	Тема 3. Регресійний аналіз.	7	7	16
	Контрольна робота 1		1	
Частина 2.				
«Дисперсійний та коваріаційний аналізи. Аналіз часових рядів. Задачі класифікації.»				
4	Тема 4. Дисперсійний аналіз.	4	4	8
5	Тема 5. Коваріаційний аналіз.	2	2	4
6	Тема 6. Аналіз часових рядів.	3	2	6
7	Тема 7. Задачі класифікації.	3	2	4
	Контрольна робота 2		1	
	ВСЬОГО	26	26	66

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **26 год.**

Практичні – **26 год.**

Самостійна робота – **66 год.**

Консультації – **2 год.**

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Афифи А. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ / А. Афифи, С. Эйзен. — М.: Мир, 1982.
2. Брандт З. Анализ данных / З. Брандт. — М.: Мир, 2003.
3. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ / Н. Дрейпер, Г. Смит. — 3-е издание. — К.: Диалектика, 2007.
4. Кендалл М. Многомерный статистический анализ и временные ряды / М. Кендалл, А. Стьюарт. — М.: Наука, 1976.
5. Прикладна статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных / С. А. Айвазян и др. — М.: Финансы и статистика, 1983.
6. Прикладна статистика: Исследование зависимостей / С. А. Айвазян и др. — М.: Финансы и статистика, 1985.
7. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности / С. А. Айвазян и др. — М.: Финансы и статистика, 1989.
8. Слабоспицький О.С. Аналіз даних. Попередня обробка: навч. посіб. / О. С. Слабоспицький. — К.: ВПЦ "Київський університет", 2001.
9. Слабоспицький О.С. Основи кореляційного аналізу даних: навч. посіб. / О. С. Слабоспицький. — К.: ВПЦ "Київський університет", 2006.

10. Слабоспицький О.С. Дисперсійний аналіз даних : навч. посіб. / О. С. Слабоспицький. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2013.
11. Слабоспицький О.С. Задачі класифікації : навч. посіб. / О. С. Слабоспицький. – К. : Видавництво "Людмила", 2020.
12. Шеффе Г. Дисперсионный анализ / Г. Шеффе. — М.: Наука, 1980.

Додаткові:

13. Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров; под ред. В.Э. Фигурнова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2003.
14. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цёфель. – СПб.: ДиаСофтЮП, 2005.
15. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. / Под ред. Э. Ллойда, У. Ледермана. — М.: Финансы и статистика, 1989, 1990.
16. Ширяев А.Н. Вероятность / А. Н. Ширяев. — М.: Наука, Гл. редакция физ.-мат. лит-ры, 1980.

Додаткові ресурси

- Використання усіх наявних авторських матеріалів на сайті <http://omega.univ.kiev.ua/>