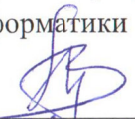


Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри прикладної математики
та інформатики


28.08.2024

О. В. Піскун

Робоча програма навчальної дисципліни

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Освітній ступінь	Семестр за навч. планом	Спеціальність	Освітня програма	Обов'язковість дисципліни	Мова навчання	Погодження керівника ГЗ ОП*
бакалавр	3	126 Інформаційні системи та технології 113 Прикладна математика	Інтелектуальний аналіз даних Прикладна математика	обов'язкова	українська	О. А. Сердюк

* групи забезпечення освітньої програми

Розробники робочої програми

В. А. Дзюба	кафедра прикладної математики та інформатики	старший викладач	к. т. н.	
-------------	----------------------------------------------	------------------	----------	--

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	семінарські	розрахункові роботи	індивідуальні завдання	підготовка до занять	
денна	перший	4	120 год	40 год / 33 %				80 год / 67 %			залік
				20 год		20 год		20		60 год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теоретична та практична підготовка студентів, спрямована на оволодіння сучасними математичними, теоретико-ймовірнісними та статистичними методами систематизації, обробки та аналізу емпіричних даних.

Завдання:

1. Сформувати у студентів теоретичні основи математичного моделювання випадкових явищ та стохастичних експериментів, математично-статистичної обробки даних, які необхідні при аналізі та моделюванні процесів і явищ з метою їх прогнозування, планування, управління.
2. Розкрити змістовні сторони математичних методів статистики, пояснити особливості та обмеження їх практичного застосування.
3. Допомогти набути навички застосування ймовірнісних моделей і статистичних методів до розв'язування задач прикладного характеру.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах: Лінійна алгебра, Дискретна математика.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- основні поняття та теореми теорії ймовірностей;
- основні методи знаходження ймовірностей випадкових величин;
- основні закони розподілу випадкових величин та класи практичних задач, до яких застосовні ці розподіли;
- опис основних ймовірнісних моделей на мові випадкових величин та їх функцій розподілу;

- основні поняття математичної статистики, основи вибіркового методу;
- методи точкових та інтегральних оцінок генеральної сукупності, властивості статистик, які застосовуються як оцінки параметрів генеральної сукупності;
- основні методи перевірки статистичних гіпотез, основні статистичні критерії для перевірки статистичних гіпотез;
- елементи дисперсійного аналізу;
- елементи теорії регресії та кореляції;

вміти:

- виконувати якісний та кількісний математичний аналіз випадкових подій, випадкових величин та систем таких величин;
- будувати математичну модель ймовірностної задачі;
- включати результати досліджень у математичні моделі різних задач;
- застосовувати ймовірнісні методи до обробки й аналізу даних та приймати на основі цього обґрунтовані рішення.
- проводити первинну обробку статистичних даних;
- визначати точкові та інтервальні оцінки числових характеристик;
- вибирати відповідні критерії для перевірки статистичних гіпотез;
- вести розрахунки з використанням однофакторного аналізу;
- обґрунтовано вибирати класи регресійних моделей при виявленні залежностей між величинами;
- обчислювати коефіцієнти рівнянь лінійних та нелінійних залежностей;
- обирати адекватні методи статистичної обробки даних і коректно їх використовувати;
- використовувати стандартне програмне забезпечення для статистичної обробки даних

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» є формування комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

- загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 1. **Знати** лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПРН 12. **Вміти розробляти** програмне забезпечення різного рівня складності, що входить до складу інформаційних систем та технологій, і спрямоване, зокрема, на виконання задач інтелектуального пошуку, аналізу та обробки даних з метою видобутку знань і прогнозування поведінки аналізованого об'єкта при розв'язанні прикладних науково-виробничих задач і задач бізнесу.

ПРН 13. **Вміти будувати** стратегії розв'язання практичних і наукових задач у галузі інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, штучного інтелекту; **обирати** найбільш ефективний метод розв'язання та **реалізовувати** його з використанням сучасних мов програмування та спеціалізованого програмного забезпечення.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: **вхідний** (у формі тесту для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), **поточний** (при проведенні лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та інших занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), **проміжний** (модульний; при завершенні вивчення логічно завершені частини навчальної дисципліни) та **семестровий** контроль.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Залік; контрольні роботи, розрахункові роботи, інші види індивідуальних та групових завдань.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття, Пр – практичне заняття, См – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Рр – розрахункова робота, Інд – індивідуальне завдання, Пз – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль; ПК – підсумковий контроль)

Тема	Тема навчального заняття	К-сть	Засіб оцінювання	Максимальна
------	--------------------------	-------	------------------	-------------

		годин за денною формою навчання		кількість балів за денною формою навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей				50
1.1. Випадкові події та їх ймовірності	Л1 Стохастичні моделі. Випадкові події. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр1 Безпосередній розрахунок ймовірності. Розв'язання задач з використанням комбінаторики. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	5
	Л2 Основні теореми та формули теорії ймовірностей. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр2 Обчислення ймовірностей випадкових подій. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	5
1.2. Випадкові величини та їх розподіли	Л3 Випадкові величини та їх характеристики. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр3 Закони розподілу випадкових величин. Обчислення числових характеристик випадкових величин. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	5
	Л4 Основні дискретні та неперервні закони розподілу. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр4 Обчислення числових характеристик основних дискретних та неперервних розподілів. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	5
Розрахункова робота	РР1	10	аналітичний звіт	20
Модульний контроль	МК1 Питання до модульного контролю 1		контрольна робота	10
Змістовий модуль 2. Математична статистика				50
2.1. Статистична обробка інформації	Л5 Основні поняття математичної статистики. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр5 Вибірковий метод. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	3
	Л6 Статистичні оцінки параметрів розподілу. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---
	Пр6 Побудова оцінок параметрів розподілу. <i>Л-ра: 3,4,6</i>	2	опитування	3
2.2. Статистичні гіпотези та їх перевірка	Л7 Статистичні гіпотези та загальна схема їх перевірки. <i>Л-ра: 1,2,5</i>	2	---	---

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові джерела:

1. Зайцев Є. П. Теорія ймовірностей і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів : навч. посібн. / Є. П. Зайцев. – К.: Алерта, 2017. – 440 с.

Додаткові джерела:

2. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач : Навч. посібник. / Г. І. Кармелюк. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 576 с.

3. Турчин В.М. Теорія ймовірностей. Основні поняття, приклади, задачі: Навч. посіб. / В.М. Турчин. – К.: Вид-во А.С.К., 2004. – 208 с.