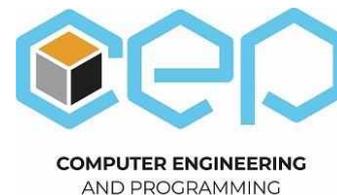




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Теорія ймовірностей

Шифр та назва спеціальності
123 – Комп'ютерна інженерія

Інститут
ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус/
Прикладна комп'ютерна інженерія)

Кафедра
Комп'ютерна інженерія та програмування
(326)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Загальна підготовка

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Георгій Анатолійович Кучук

Heorhii.Kuchuk@khpi.edu.ua

доктор технічних наук, професор, професор кафедри

Академік Академії наук прикладної радіоелектроніки, автор понад 600 наукових та науково-методичних праць, із них 28, що проіндексовані в наукометричній базі Scopus, та 7 – в наукометричній базі Web of science.. Провідний лектор з дисциплін: «Дискретна математика», «Алгебра програмування», «Теорія ймовірностей», «Оптимізація процесів в мультисервісних системах і мережах», «Еволюційні методи комп'ютерного моделювання». Закінчив Харківську середню загальноосвітню школу № 27 з золотою медаллю. Базова освіта – математика (механіко-математичний факультет університету).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Теорія ймовірностей – один з курсів загальної підготовки, що продовжує фундаментальну підготовку бакалаврів за освітньою програмою – «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус)». Вона формує фахівця за освітньою кваліфікацією бакалавра з комп'ютерної інженерії. Дисципліна спрямована на забезпечення цілісного уявлення про теорію ймовірностей, її сучасний стан, виникнення, шляхи її розвитку та місце в системі наукових знань, ознайомлення студентів з основами теорії ймовірностей, які будуть необхідні в майбутній діяльності; формування навичок математичного розв'язування та дослідження задач теорії ймовірностей; розвиток логічного та алгоритмічного мислення; підвищення загального рівня математичної культури студентів..

Мета та цілі дисципліни

Формування системи знань та умінь для опанування та використання технологій і методів ймовірнісного та статистичного аналізу в різних завданнях комп'ютерної інженерії.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ФК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Результати навчання

ПРН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год..

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Вивчення дисципліни базується на таких курсах: "Вища математика", "Алгебра програмування", "Дискретна математика". Курс є базовим для вивчення наступних дисциплін згідно навчального плану: «Обробка сигналів та зображень», «Програмування», «Комп'ютерна графіка».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні різноманітних оптимізаційних методів у практиці комп'ютерних систем і мереж. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Класичний підхід в теорії ймовірностей.

Роль і місце дисципліни, взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Випадкові події.

Ймовірності випадкових подій. Статистична ймовірність події.

Залежні та незалежні події. Умовна частота.

Тема 2. Теоретико-множинний підхід до понять теорії ймовірностей.

Ймовірність події та правило складання. Зв'язок з теорією множин.

Геометрична ймовірність.

Тема 3. Випадкові величини.

Поняття випадкової величини.

Дискретна та неперервна випадкові величини.

Функція розподілення випадкової величини.

Закони розподілення випадкових величин.

Тема 4. Числові характеристики випадкових величин.

Математичне сподівання Моменти випадкової величини.

Дисперсія, середньоквадратичне відхилення. Коефіцієнт скошеності. Ексцес.

Виробничі функції дискретних випадкових величин.

Тема 5. Закони розподілення дискретних випадкових величин.

Розподілення Пуасона, його особливості та характеристики.

Біноміальне розподілення. Геометричне розподілення.

Гіпергеометричне розподілення.

Тема 6. Закони розподілення безперервних випадкових величин.

Експоненціальне розподілення. Рівномірне розподілення.

Нормальне розподілення, його застосування. Функція Лапласа.

Тема 7. Функція розподілення системи двох випадкових величин.

Числові характеристики системи двох випадкових величин. Використовування програми Excel для вивчення основних законів розподілення дискретних випадкових величин.

Тема 8. Функції випадкових величин.

Математичне сподівання та дисперсія. функцій випадкових величин Теорема о числових характеристиках функцій випадкових величин, їхні особливості.

Тема 9. Фундаментальні теореми теорії ймовірностей.

Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.

Тема 10. Базові елементи математичної статистики.

Основні статистичні характеристики. Основні методи згладжування даних. Обробка статистичних даних. Побудова статистичного ряду. Обробка статистичних даних.

Тема 11. Варіаційне числення.

Побудова статистичного ряду. Статистична функція розподілення. Групований статистичний ряд. Гістограма. Використовування Excel для обробки статистичного ряду.

Тема 12. Перевірка статистичних гіпотез.

Побудова статистичного ряду. Статистична функція розподілення. Групований статистичний ряд. Гістограма. Використовування Excel для обробки статистичного ряду.

Тема 13. Кореляційний, регресійний та дисперсійний аналіз.

Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції. Кореляційні таблиці. Регресійний аналіз. Лінії регресії варіаційного ряду. Дисперсійний аналіз.

Теми практичних занять

Тема 1. Розв'язання задач за темою 1.

Тема 2. Розв'язання задач за темою 2.

Тема 3. Розв'язання задач за темою 3.

Тема 4. Розв'язання задач за темою 4.

Тема 5. Розв'язання задач за темою 5.

Тема 6. Розв'язання задач за темою 6.

Тема 7. Розв'язання задач за темою 7.

Тема 8. Розв'язання задач за темою 8.

Тема 9. Розв'язання задач за темою 9.

Тема 10. Розв'язання задач за темою 10.

Тема 11. Розв'язання задач за темою 11.

Тема 12. Розв'язання задач за темою 12.

Тема 13. Розв'язання задач за темою 13. .

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до практичних занять та модульних контролів.

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях

Література та навчальні матеріали

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Барабаш О. В., Мусієнко А. П., Свинчук О. В. Теорія ймовірностей: навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 193 с. URL:

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42046/1/Navch_Posib_Teor_Ymovirn_BarabashO_MusienkoA_SvynchukO.pdf

2. Павлов О. А., Гавриленко О. В., Рибачук Л. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика: навчальний. Частина 1. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 154 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41672/3/Posibnyk_Pavlov-Havrylenko-Rybachuk_KonspLek-1.pdf

3. Огірко О. І., Галайко Н. В. 0-36 Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. Львів: ЛьвівДУВС, 2017. 292 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/629>
4. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. Част. 1. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с. URL: https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Vasyl-kiv-I.M.-TIMS_CHASTYNA_1.pdf
5. Найко Д. А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>
6. Кучук Г. А., Кучук Н. Г. Теорія ймовірностей: навч. метод. посібник. Харків : НТУ "ХПІ", 2024. 100 с.
7. Кучук Г. А., Бречко В. О. Теорія ймовірностей: Методичні вказівки до практичних занять. Харків : НТУ "ХПІ", 2023. 50 с.
8. Ясній О. П., Валяшек В. Б., Крива Н. Р. Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки до практичних занять. Тернопіль : ТНТУ, 2020. 76 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/31094?locale=et>
9. Бакуніна О. В. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні вказівки до практичних занять для підготовки бакалаврів з галузі знань 12 «Інформаційні технології». Одеса : НУ "ОЮА", 2020. 31 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/items/4010a757-4ad6-482d-9af7-de07aff87068>

Додаткова література

1. Michael J. Evans, Jeffrey S. Rosenthal. Probability and Statistics: The Science of Uncertainty. Toronto : University of Toronto, 2023. 760 p. URL: <https://www.utstat.toronto.edu/mikeevans/jeffrosenthal/book.pdf>
2. Charles M. Grinstead, J. Laurie Snell. Introduction to Probability: Second Revised Edition, Swarthmore College, Swarthmore, PA, Dartmouth College, Hanover, NH, 2016. 181 p. URL: <https://math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf>
3. Bruno de Finetti. Theory of Probability: A Critical Introductory Treatment. John Wiley & Sons Ltd, 2017. Book Series:Wiley Series in Probability and Statistics. 582 p. DOI:10.1002/9781119286387; URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119286387>
4. Jean Walrand. Probability in Electrical Engineering and Computer Science : An Application-Driven Course. Berkeley, CA, USA : Department of EECS University of California, 2021. URL: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/50016>
5. Hald Anders. A History of Probability and Statistics and Their Applications before 1750. Hoboken, NJ: Wiley, 2003. 592 p. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471725161>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:
модульні контролі - 40 балів; практичні заняття - 40 балів; екзамен - 20 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Завідувач кафедри
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Гарант ОП
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ