

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету електроніки

_____ Жуйков В.Я.

“30” _____ 06 _____ 2017 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

“ІМОВІРНІСНІ ОСНОВИ ОБРОБКИ ДАНИХ”

для спеціальності:

171 “Електроніка”

Ухвалено методичною
комісією факультету
електроніки

Протокол № 06/17 від 30.06.2017 р.

Голова методичної комісії

_____ Найда С.А.

Програму рекомендовано кафедрою
акустики та акустоелектроніки

Протокол № 13 від 21.06.2017 р.

Завідувач кафедри

_____ Дідковський В. С.

Київ – 2017

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна «Імовірнісні основи обробки даних» входить в цикл природничо-наукової підготовки нормативної частини програм вищих технічних навчальних закладів, що готують студентів з напрямку «Електронні системи». Дисципліна має прикладну спрямованість та відбиває вимоги, що висуваються до підготовки сучасного інженера.

Базою для вивчення дисципліни є дисципліна «Математичний аналіз» для інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. Дисципліна «Імовірнісні основи обробки даних» забезпечує дисципліну «Теорія процесів та систем».

Метою викладання дисципліни є розвиток у студентів теоретико-імовірносного та статистичного мислення на основі оволодіння ними необхідним математичним апаратом, що застосовується для опису, дослідження і моделювання реальних фізичних явищ, що мають випадковий характер.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- 1) основні поняття і визначення теорії імовірностей та математичної статистики;
- 2) основні імовірнісні моделі, що використовуються при рішенні прикладних задач;
- 3) основні статистичні методи і прийоми обробки експериментальних даних;

вміти:

- 1) обчислювати основні імовірнісні характеристики випадкових величин;
- 2) вміти проводити статистичний аналіз експериментальних даних;

набути навички рішення типових прикладних задач теорії імовірностей та математичної статистики.

Розподіл навчального часу дисципліни за видами занять наведено у таблиці:

Форма навчання	Семестри	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	3	5,5/165	54	36	–	–	–	75	екз.

II. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Розділ 1. Імовірності випадкових подій

Тема 1.1. Випадкові явища та випадкові події

Тема 1.2. Визначення імовірності та методи її обчислення

Розділ 2. Випадкові величини

Тема 2.1. Закон розподілу випадкових величин

Тема 2.2. Закони розподілу функцій від випадкових величин

Тема 2.3. Числові характеристики випадкових величин

Тема 2.4. Основні розподіли випадкових величин

Тема 2.5. Характеристичні функції

Тема 2.6. Поняття про центральну граничну проблему

Розділ 3. Математична статистика

Тема 3.1. Вихідні положення математичної статистики

Тема 3.2. Статистичне оцінювання

Тема 3.3. Статистична перевірка гіпотез.

ІІІ. ПРИБЛИЗНА ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ

1. Елементи комбінаторики.

Цілі: вивчення основних правил комбінаторики алгоритму урнної схеми.

2. Випадкові події.

Цілі: засвоєння основних операцій над подіями.

3. Класична імовірність.

Цілі: розрахунок задач з рівноможливими результатами.

4. Умовна імовірність.

Цілі: засвоєння матеріалу на умовну імовірність і задач з гіпотезами.

5. Незалежні випробування.

Цілі: практичне використання схеми Бернуллі і поліноміальної схеми.

6. Імовірність

Цілі: повторення матеріалу з розрахунку імовірності.

7. Випадкова величина.

Цілі: дослідження законів розподілу випадкових величин.

8. Випадковий дискретний вектор.

Цілі: розгляд задач з матрицею розподілу.

9. Випадковий неперервний вектор.

Цілі: вирішення задач з неперервною функцією розподілу

10. Функціональні перетворення дискретних величин.

Цілі: дослідження перетворень дискретних розподілів.

11. Функціональні перетворення неперервних величин.

Цілі: дослідження перетворень неперервних розподілів.

12. Числові характеристики випадкових величин.

Цілі: вивчення числових характеристик випадкових величин і їх перетворень.

13. Основні дискретні розподіли.

Цілі: практичне використання дискретних розподілів.

14. Основні неперервні розподіли.

Цілі: практичне використання неперервних розподілів.

15. Характеристичні функції.

Цілі: застосування апарату характеристичних функцій для розв'язку задач.

16. Точкові оцінки.

Цілі: вирішення задач знаходження експериментальних параметрів.

17. Приймання розрахункової роботи.

18. Підсумкове заняття

V. ІНДИВІДУАЛЬНІ СЕМЕСТРОВІ ЗАВДАННЯ

Для кращого засвоювання дисципліни та оптимальної організації самостійної роботи студентам пропонується розрахункова робота, завдання якої охоплює основні теми дисципліни.

Розрахункова робота складається з двох частин:

- 1) п'яти теоретичних вправ,
- 2) двох задач.

Теоретичні вправи є загальними для всіх студентів, задачі - індивідуальними для кожного студента. Термін виконання розрахункової роботи – 6 тижнів. Контроль за її виконанням проводиться в два етапи – попередня перевірка правильності виконання роботи та її захист. Результати виконання розрахункової роботи враховуються в індивідуальному рейтингу студентів.

VI. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Для кращого закріплення матеріалу і поточної перевірки знань студентів проводяться 10 експрес-контрольних робіт, що складають дві модульні контрольні роботи з розділів «Імовірності випадкових подій» та «Випадкові величини». Експрес-контрольні проводяться на практичних заняттях протягом 20 хвилин, включають 1 задачу та 2 короткі теоретичні питання.

Теми експрес-контрольних робіт:

1. Випадкові події.
2. Класична імовірність.
3. Умовна імовірність.
4. Незалежні випробування.
5. Імовірність.
6. Випадкова величина.
7. Випадковий вектор.
8. Функціональні перетворення випадкових величин.
9. Числові характеристики випадкових величин.
10. Основні розподіли випадкових величин.

Результати виконання контрольних робіт враховуються в індивідуальному рейтингу студентів.

VII. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Робоча навчальна програма кредитного модуля "Імовірнісні основи обробки даних" складається на основі даної навчальної програми та робочого навчального плану напрямку підготовки.

Вимоги до структури, змісту і оформлення робочої навчальної програми кредитного модуля викладені у методичних рекомендаціях до складання навчальних програм дисциплін та робочих навчальних програм кредитних модулів / уклад. В. П. Головенкін. – 2-е вид., переробл. і допов. – К.: ІВЦ “Видавництво «Політехніка»”, 2006. – 20 с.

VIII. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Підручники

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. – М.: Наука, 2000. – 480 с.
2. Герасимович А.И. Математическая статистика. Учеб. пособие для инж.-техн. и экон. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 279 с.
3. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для экон. спец. вузов / Под ред. В.А. Колемаева. – М.: Высш. шк., 1991. – 400 с.
4. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей: Учебник. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Наука, 1988. – 448 с.
5. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. — Ч. І. Теорія ймовірностей. — К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
6. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І., Савіна С. С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. — Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
7. Письменный Л.Д. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 288 с.
8. Бабак В.П., Марченко Б.Г., Фриз М.Є. Теорія ймовірностей, випадкові процеси та математична статистика: Підручник. – К.: Техніка, 2004. – 288 с.
9. Теория вероятностей: Учеб. пособие для вузов / А.В. Печинкин, О.И.

Тескин, Г.М. Цветкова и др.; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 456 с.

Задачники

10. Сборник задач по математике для вузов. Ч.3. Теория вероятностей и математическая статистика / Под ред. А.В.Ефимова. – 1990.- 428 с.

11. Гурский Е.И. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике. – Минск: Вышэйш. школа, 1975. – 272 с.

12. Каніовська І.Ю. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах: Навч.посіб. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: ІВЦ “Видавництво «Політехніка»”, ТОВ “Фірма «Періодика»”, 2004. – 156 с.

13. Жалдак М.И., Квитко А.Н. Теория вероятностей с элементами информатики: Практикум: Учеб. пособие/ Под общ.ред. М.И.Ядренко. – К.:Выща шк., 1989. – 263 с.

14. Зубков А.М., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. Сборник задач по теории вероятностей: Учеб. пособие для вузов – Изд.2-е, испр. и доп. – М.: Наука, 1989. – 320с.

15. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. пособие для студ. Вузов- 5-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2003.- 448 с.

16. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций / Под ред. А.А.Свешникова. – М.: Наука, 1970. – 656 с.

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

18. Маценко П.К., Селиванов В.В. Руководство к решению задач по теории вероятностей: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 99 с.

Додаткова література

19. Гихман И.И., Скороход А.В. Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Выща шк., 1988. – 439 с.

20. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие. – Изд.2-е, перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1982. – 256 с.

21. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей: Учебник. – Изд.2-е, перераб. и доп. – М.: Наука, 1982. – 256 с.

22. Солодовников А.С. Теория вероятностей: Учеб. пособие – М.: Просвещение, 1983. – 207 с.
23. Мацкевич И.П., Свирид Г.П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика. – Минск: Вышэйшая школа, 1993. – 269 с.
24. Лавренчик В.Н. Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов: Учеб. пособие для вузов – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 272 с.
25. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд. – М.: Финансы и статистика, 1983.-471 с.
26. Купер Дж., Макгиллем К. Вероятностные методы анализа сигналов и систем: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989.- 376 с.
27. Хан Г., Шапиро С. Статистические модели в инженерных задачах. – М.: Мир, 1969. – 395 с.
28. Горянинов В.Т., Журавлев А.Г., Тихонов В.И. Статистическая радиотехника: Примеры и задачи. Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.И.Тихонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Сов. радио, 1980. – 544 с.
29. Вадзинский Р.Н. Справочник по вероятностным распределениям. – СПб: Наука, 2001. – 295 с.

6.050803 Акустотехніка

Розробник (и) програми

(вчений ступінь, звання, прізвище та ініціали автора (-ів) програми)

(підпис)