1. **Спецкурс вищої математики**
2. **Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики**

Викладач: к.т.н., доцент
Сачанюк-Кавецька Н. В.

Кафедра ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Спецкурс вищої математики, Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики

Кількість кредитів - 4

Період навчання:
2-ий курс, третій семестр
Лекцій – 36 год, Практичних – 27 год

Вивчається після дисципліни “Вища математика”

Підсумкова форма контролю:
Диф. залік

Метою вивчення:

- формування системного мислення та навичок математичної формалізації комплексних та спеціалізованих задач і практичних проблем, пов'язаних з роботою електричних систем та мереж та техніки високих напруг, з роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мікроконтролерів та мікропроцесорної техніки;
- вивчення основних понять, теоретичних засад та математичних методів наукових досліджень;
- набуття навичок використання математичних методів та моделей у прикладних дослідженнях;
- вироблення уміння аналізувати одержані результати;
- вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури та її застосування.

«У давнину математичні задачі ставили боги. … Потім настав другий період, коли задачі ставили напівбоги: Ньютон, Ейлер, Лагранж. Тепер третій період, коли задачі ставить практика.»

П. Л. Чебишов

ОСНОВНІ ФАХОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯКІ ФОРМУЄ ДИСЦИПЛІНА

- Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
- Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов’язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Спецкурс вищої математики

Змістовий модуль 1.

Елементи теорії ймовірностей

Змістовий модуль 2

Випадкові величини, основні закони розподілу та елементи математичної статистики

Змістовий модуль 3.

Елементи теорії графів

Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики

Змістовий модуль 1.

Елементи теорії ймовірностей

Змістовий модуль 2.

Випадкові величини, основні закони розподілу та елементи математичної статистики

Змістовий модуль 3.

Математичні засади побудови та аналізу логічних схем, опису динамічних систем

Спецкурс вищої математики

Змістовий модуль 1. Елементи теорії ймовірностей.
Змістовий модуль 2. Випадкові величини, основні закони розподілу та елементи математичної статистики

Тема 1 . Випадкової події. Алгебра випадкових подій. Поняття ймовірності випадкової події. Основні теореми і формули теорії ймовірностей.

Тема 2 . Використання поняття ймовірності для дослідження основних характеристик сигналів: ентропія, кількість інформації, швидкість передачі інформації, пропускна спроможність каналу .

Тема 3. Повторні незалежні випробування

Тема 4. Випадкові величини. Поняття дискретної та неперервної випадкових величин. Ряд розподілу, функція розподілу ймовірностей. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості. Поняття щільності ймовірностей та її властивості.

Тема 5. Основні закони розподілу: Пуассона, нормальний, Ст'юдента та Хі-квадрат.

Тема 6. Аналіз варіаційних радів: генеральна та вибіркова сукупності, дискретний ряд, інтервальний ряд, емпірична функція розподілу. Тестування статистичних гіпотез, кутовий критерій Фішера.

Тема 7. Однофакторний та множинний регресійний аналіз. Критерії Фішера, Ст'юдента.

Спецкурс вищої математики

Змістовий модуль 3. Елементи теорії графів

Тема 8. Основні поняття теорії графів. Різновиди графів. Ізоморфізм графів. Підграфи. Подання графа за допомогою матриці інцидентності та матриці суміжності.

Тема 9. Операції над графами. Визначення локальних степенів вершин графа. Повні графи.

Тема 10. Маршрути, шляхи, ланцюги і цикли. Зв'язність графів. Дерева. Дерева пошуку.

Тема 11. Задачі пошуку маршрутів в графі. Мінімальні шляхи у зважених орієнтованих графах.

Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики

Змістовий модуль 1. Елементи теорії ймовірностей

Тема 1. Випадкової події. Алгебра випадкових подій. Поняття ймовірності випадкової події. Основні теореми і формули теорії ймовірностей. Повторні незалежні випробування

Тема 2. Використання поняття ймовірності для дослідження основних характеристик сигналів: ентропія, кількість інформації, швидкість передачі інформації, пропускна спроможність каналу.

Тема 3. Повторні незалежні випробування.

Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики

Змістовий модуль 2. Випадкові величини та елементи математичної статистики

Тема 4. Випадкові величини. Поняття дискретної та неперервної випадкових величин. Ряд розподілу, функція розподілу ймовірностей. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості. Поняття щільності ймовірностей та її властивості.

Тема 5. Основні закони розподілу: Пуассона, нормальний, Ст'юдента та Хі-квадрат.

Тема 6. Аналіз варіаційних радів: генеральна та вибіркова сукупності, дискретний ряд, інтервальний ряд, емпірична функція розподілу. Тестування статистичних гіпотез, кутовий критерій Фішера.

Тема 7. Однофакторний та множинний регресійний аналіз. Критерії Фішера, Ст'юдента.

Спеціальні розділи вищої математики з елементами дискретної математики

Змістовий модуль 3. Математичні засади побудови та аналізу логічних схем, опису динамічних систем

Тема 8. Функціонально повні системи перемикаючих функцій. Форми подання перемикаючих функцій. ДДНФ, мінімізація перемикаючих функцій.

Тема 9. Решітчасті функції. Перетворення Лорана (Z-перетворення) та D-перетворення.

КОНКУРЕНТНІ ПЕРЕВАГИ НА РИНКУ ПРАЦІ, В КАР'ЄРНОМУ ЗРОСТАННІ

- ✓ ***Створення бази знань, що необхідні для вивчення фахових дисциплін.***
- ✓ ***Вироблення навичок математичного дослідження прикладних проблем в електротехніці, енергетиці та електромеханіці.***
- ✓ ***Вміння перекласти змістовну постановку технічної задачі на математичну мову.***
- ✓ ***Статистична обробка даних***
- ✓ ***Використання ПЕОМ і відповідного програмного забезпечення при проведенні розрахунків та аналізі результатів цих розрахунків.***
- ✓ ***Давати інтерпретацію розв'язкам задачі.***

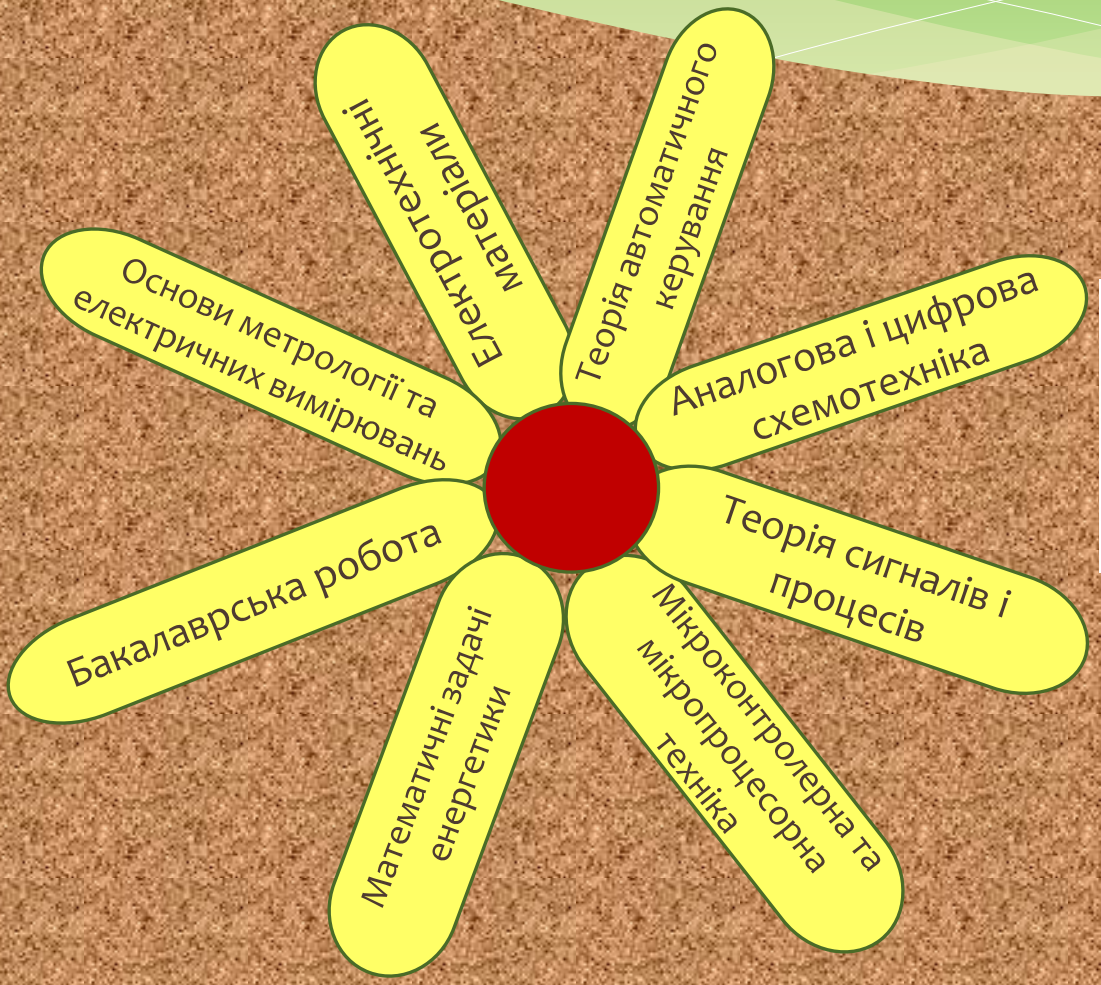
Навчально-методичне забезпечення дисциплін

Застосування інформаційних технологій

Прикладний пакет *Excel* дає змогу студентам формалізувати хід розв’язування задачі та передавати його комп'ютеру для автоматичного виконання.

Активне впровадження у навчальний процес *прикладних* пакетів Mathcad та *Excel* для студентів є засобом експериментування з метою перевірки власних гіпотез, засобом розв’язання задач, порівняння отриманих розв’язків з прогнозованими, що перетворює процес навчання у задоволення.

Зв’язок з іншими дисциплінами



НЕХАЙ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН «Спецкурс вищої математики» та «Спеціальні розділи вищої математики» ПРИНОСИТЬ ВАМ НЕ ЛИШЕ КОРИСТЬ, АЛЕ Й ЗАДОВОЛЕННЯ

Дякую за увагу!