

Análise de Circuitos Elétricos

Apresentação da Disciplina

Prof. M.Sc. Diego Ascânio Santos (ascanio@cefetmg.br)

Aula baseada sobre o material do professor Dr. Emerson Gonçalves de Melo (emerdemelo@usp.br - DEMAR EEL USP)

Divinópolis, 2023.

Apresentação da Disciplina - Roteiro

1. Quem sou eu
2. Quem são vocês
3. Introdução
4. Objetivos
5. Cronograma de Aulas
6. Cronograma de Listas
7. Cronograma de Atividades Avaliativas
8. Bibliografia

Apresentação da Disciplina

Apresentação da Disciplina - Professor



Prof. M.Sc. Diego Ascânio Santos

Contato: ascanio@cefetmg.br

Possui graduação em Engenharia de Computação pelo CEFET-MG (2017), licenciatura EBTT (subárea informática / comunicação) em Programa Especial de Formação de Docentes pelo CEFET-MG (2018) e mestrado em Modelagem Matemática e Computacional pelo CEFET-MG (2022). Atualmente é docente EBTT e foi técnico em tecnologia da informação, ambas experiências nesta instituição. Tem experiência na área de Engenharia da Computação, com ênfase em Redes de Computadores e Modelos Matemáticos Computacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: internet das coisas, análise de sentimentos, modelos matemáticos computacionais, sistemas digitais, e jogos eletrônicos.

Apresentação da Disciplina - Alunos

Quem são vocês?

Apresentação da Disciplina - Introdução

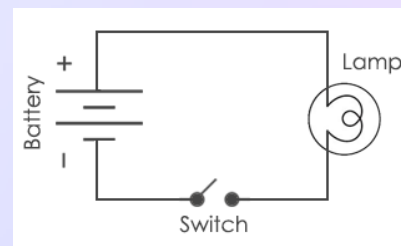
- Engenheiros
 - O que somos?
- Sistemas Eletroeletrônicos
 - Potência
 - Comunicação
 - Processamento de Sinais
 - Controle
 - Computação

Apresentação da Disciplina - Introdução

- Circuitos Elétricos: Modelos matemáticos que descrevem de forma aproximada o comportamento de sistemas elétricos;
- É importante entender estes modelos para que seja possível operá-los, projetá-los e mantê-los de forma segura e eficiente.



Circuito Elétrico composto por bateria, chave e lâmpada.



Representação em diagrama do circuito acima.

Apresentação da Disciplina - Introdução

- Elemento: componente básico de um circuito (fonte, resistor, lâmpada, etc).
- Análise de circuitos: processo de determinar as propriedades elétricas (tensão, corrente, potência) dos elementos do circuito em função do tempo ou frequência.
- Teoria de circuitos
 - Um caso especial da teoria eletromagnética
 - Trata do estudo de cargas elétricas:
 - Estáticas
 - Em movimento
 - Permite encontrar respostas simples para questões que seriam complexas de resolver somente com a teoria eletromagnética.

Apresentação da Disciplina - Objetivos

Desenvolver habilidades para aplicar as diversas técnicas para análise de circuitos elétricos, identificar, formular e resolver problemas, buscando:

- Compreender as leis fundamentais para análise de circuitos;
- Estudar e aplicar técnicas para a resolução de circuitos CC e CA;
- Analisar a resposta de circuitos de primeira e segunda ordem;
- Estudar os conceitos para a determinação da potência em circuitos CA;
- Estudar Quadripolos e suas aplicações.

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Aulas

Data	Aula	Assunto
07/08/2023	1	Elementos de Circuitos; Lei de Ohm; Potência Elétrica.
08/08/2023	2	Divisores de Tensão e Corrente; Resistência Série e Paralela;
14/08/2023	3	Conversões Y-Delta; Leis de Kirchhoff; Análise Nodal; Análise de Malhas.
15/08/2023	4	Conversões Y-Delta; Leis de Kirchhoff; Análise Nodal; Análise de Malhas.
21/08/2023	5	Linearidade e Superposição; Transformação de Fontes; Thévenin e Norton; Máxima Transferência de Potência.
22/08/2023	6	Linearidade e Superposição; Transformação de Fontes; Thévenin e Norton; Máxima Transferência de Potência.
28/08/2023	7	Revisão para Atividade Avaliativa 1
29/08/2023	8	Atividade Avaliativa 1

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Aulas

Data	Aula	Assunto
04/09/2023	9	Capacitância e Indutância (Comportamento de Capacitores)
05/09/2023	10	Capacitância e Indutância (Comportamento de Indutores)
11/09/2023	11	Circuitos de Primeira Ordem (Resposta ao Impulso e ao Degrau Unitário RL e RC); Equações de resposta;
12/09/2023	12	Circuitos de Primeira Ordem (Resposta ao Impulso e ao Degrau Unitário RL e RC); Equações de resposta;
18/09/2023	13	Circuitos de Segunda Ordem (Resposta ao Impulso e ao Degrau Unitário RLC); Equações de resposta;
19/09/2023	14	Circuitos de Segunda Ordem (Resposta ao Impulso e ao Degrau Unitário RLC); Equações de resposta;
25/09/2023	XX	SBBD 2023
26/09/2023	XX	SBBD 2023

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Aulas

Data	Aula	Assunto
02/10/2023	15	Revisão Atividade Avaliativa 2.
03/10/2023	16	Atividade Avaliativa 2.
09/10/2023	XX	Recesso 12 de Outubro.
10/10/2023	XX	Recesso 12 de Outubro.
16/10/2023	17	Senoides e Fasores; Impedância e Admitância.
17/10/2023	18	Senoides e Fasores; Impedância e Admitância.
23/10/2023	19	Leis de Kirchhoff no Domínio da Frequência: Análise Nodal e de Malhas.
24/10/2023	20	Leis de Kirchhoff no Domínio da Frequência: Análise Nodal e de Malhas.

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Aulas

Data	Aula	Assunto
30/10/2023	21	Ressonância e Filtros
31/10/2023	22	Ressonância e Filtros
06/11/2023	23	Análise de Potência em CA: Instantânea e Média; Valores Eficazes de Tensão e Corrente; Potência Aparente e Fator de Potência; Potência Complexa.
07/11/2023	24	Análise de Potência em CA: Instantânea e Média; Valores Eficazes de Tensão e Corrente; Potência Aparente e Fator de Potência; Potência Complexa.
13/11/2023	25	Quadripolos: Indutância Mútua; Transformador Linear; Transformador Ideal, Retificadores, Amplificadores Operacionais
14/11/2023	26	Quadripolos: Indutância Mútua; Transformador Linear; Transformador Ideal, Retificadores, Amplificadores Operacionais
20/11/2023	27	Quadripolos: Indutância Mútua; Transformador Linear; Transformador Ideal, Retificadores, Amplificadores Operacionais
21/11/2023	28	Revisão para Atividade Avaliativa 3
27/11/2023	29	Atividade Avaliativa 3
28/11/2023	30	Atividade Avaliativa Substitutiva
05/12/2023	31	Exame Especial

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Listas

Valor de cada lista: $\frac{25}{11}$ pontos

Lista	Assunto	Entrega
1	Conceitos Básicos	15/08/2023
2	Circuitos Resistivos	15/08/2023
3	Técnicas de Análise de circuitos (Y-Delta, Kirchhoff, Análise Nodal, Análise de Malhas)	22/08/2023
4	Técnicas de Análise de circuitos (Linearidade e Superposição, Transformação de Fontes, Thévenin e Norton, Máxima Transferência de Potência)	29/08/2023
5	Capacitância e Indutância	12/09/2023
6	Circuitos de Primeira Ordem	19/09/2023

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Listas

Valor de cada lista: $\frac{25}{11}$ pontos

Lista	Assunto	Entrega
7	Circuitos de Segunda Ordem	26/09/2023
8	Análise Senoidal	31/10/2023
9	Filtros	07/11/2023
10	Análise de Potência	14/11/2023
11	Quadripolos	27/11/2023

Apresentação da Disciplina - Cronograma de Atividades Avaliativas

Valor de cada Atividade Avaliativa: 25 pontos.

Valor do exame especial: 100 pontos.

Nota Final: $\frac{NS+NEE}{2}$, onde, NS: nota do semestre, NEE: nota do exame especial.

Atividade Avaliativa	Assunto	Data
1	Conceitos Básicos, Circuitos Resistivos, Técnicas de Análise de Circuitos. (Até aula 6)	29/08/2023
2	Capacitância e Indutância, Circuitos de Primeira Ordem, Circuitos de Segunda Ordem (Aula 9 até aula 14)	03/10/2023
3	Análise Senoidal, Filtros, Análise da Potência e Quadripolos (Aula 17 até aula 27)	27/11/2023
Substitutiva	Toda a matéria.	27/11/2023
Exame Especial	Toda a matéria.	05/12/2023

Apresentação da Disciplina

Bibliografia

1. NILSSON, J.W.; RIEDEL, S.A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Editora: Pearson, 2009.
2. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12ª Edição. Editora: Pearson, 2012.
3. MARIOTTO, Paulo A. Análise de circuitos. 1ª edição. Editora: Pearson, 2002.