



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Elétrica

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3N - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4701/4702 - www.feelt.ufu.br - feelt@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | | |
|------------------------|--|----------------|----------|--------|---------------|-------------|-------------|
| Componente Curricular: | CIRCUITOS ELÉTRICOS I | | | | | | |
| Unidade Ofertante: | Faculdade de Engenharia Elétrica | | | | | | |
| Código: | FEELT49050 | Período/Série: | 5º | | | Turma: | VA e VB |
| Carga Horária: | | | | | Natureza: | | |
| Teórica: | 60 horas | Prática: | 15 horas | Total: | 75 horas | Obrigató() | Optativa() |
| Professor(A): | CARLOS EDUARDO TAVARES FABRÍCIO AUGUSTO MATHEUS MOURA | | | | Ano/Semestre: | 2025-1 | |
| Observações: | | | | | | | |

2. EMENTA

Teoria básica e aplicações de circuitos elétricos.

3. JUSTIFICATIVA

Apresentar aos estudantes do curso de Engenharia Mecatrônica os fundamentos de circuitos elétricos para que venham a conhecer e experimentar os conceitos de circuitos lineares em regime permanente e em regime transitório. Serão abordados circuitos de corrente contínua e alternada, circuitos de primeira e segunda ordem, bem como métricas de análise de circuitos.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais na formulação, solução e análise de circuitos elétricos;
2. Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de tensões, correntes e potências em circuitos elétricos.

Objetivos Específicos:

1. Circuitos de corrente contínua (CC) em regime permanente

- Preparar os estudantes para a Identificação e modelagem matemática dos componentes dos circuitos elétricos lineares, levando em consideração o comportamento físico das relações tensão x corrente desses elementos.

- Apresentar as leis fundamentais de circuitos elétricos

- Desenvolver os métodos e teoremas de análise de circuitos em corrente contínua para a obtenção de correntes, tensões e potências em cada componente e suas correlações em regime permanente.

2. Circuitos de corrente alternada (CA) em regime permanente

- Desenvolver as técnicas de análise de circuitos monofásicos com alimentação senoidal.

- Discutir as formulações para a determinação dos valores instantâneos das correntes, tensões e potências no âmbito da alimentação em corrente alternada

- Aplicar as ferramentas de análise vetorial para a representação e o cálculo das correntes, tensões e potências de circuitos operando em regime permanente.

- Adaptação e aplicação dos teoremas e métodos de análise de circuitos vistos anteriormente para os estudos realizados nesta unidade.

3. Introdução aos Circuitos Polifásicos

- Analisar circuitos polifásicos equilibrados.

4. Análise de circuitos em regime transitório

- Discutir as técnicas de análises de circuitos, considerando também o comportamento transitório oriundo de energizações e chaveamentos de componentes da rede elétrica.

- Avaliar o comportamento do circuito no domínio do tempo, através da sua representação por meio das equações diferenciais correspondentes.

5. PROGRAMA

1. Circuitos de corrente contínua (CC) em regime permanente

- 1.1. Elementos de circuitos;

- 1.2. Leis fundamentais dos circuitos;

- 1.3. Métodos de análise dos circuitos CC;

- 1.4. Teoremas: Superposição, Thevenin, Norton, Reciprocidade, Tellegen;

2. Circuitos de corrente alternada (CA) em regime permanente

- 2.1. Corrente, tensão e potência instantâneas;

- 2.2. Diferenças de fase;

- 2.3. Características de corrente, tensão e potência em circuitos puramente resistivos, RL, RC e RLC;

- 2.4. Corrente e tensão eficazes - potência média;

- 2.5. Representação vetorial de ondas senoidais;

- 2.6. Álgebra vetorial aplicada à análise de circuitos elétricos CA;

- 2.7. Cálculo de potência empregando equação na forma complexa;

- 2.8. Métodos de análise de circuitos CA.

3. Introdução aos Circuitos Polifásicos

- 3.1. Geração de tensões trifásicas – Lei de Faraday-Lenz

- 3.2. Circuitos trifásicos equilibrados

- 3.3. Conexões Δ e Y em equilíbrio

- 3.4. Relações de potência em circuitos trifásicos

- 3.5. Potências por fase e total em circuitos trifásicos equilibrados

- 3.6. Fator de potência

4. Análise de circuitos em regime transitório no domínio do tempo

4.1. Análise no domínio do tempo de circuitos de segunda ordem sem e com várias formas de excitações:

- Superamortecidos,
- Subamortecidos,
- Amortecimento crítico;

6. METODOLOGIA

Técnicas de Ensino

Serão adotadas aulas presenciais expositivas dialogadas sobre os temas estabelecidos no programa com uso de projetor, quadro negro, textos, artigos e demais materiais complementares relacionados aos temas. Também serão desenvolvidas atividades presenciais contemplando a solução de exercícios. Serão ministradas **60 horas** na modalidade presencial na parte teórica, às segundas-feiras e quartas-feiras das 07h10 às 08h50 e **15 horas** na modalidade presencial na parte experimental. A assiduidade das aulas presenciais será verificada em todos os encontros.

Em atendimento ao calendário vigente, também serão aplicadas atividades acadêmicas complementares, de acordo com Art. 2º da Resolução CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025. Tais atividades contemplam a solução de exercícios, visualização de video-aulas e entrega de listas de exercícios disponibilizados aos estudantes. A assiduidade das atividades extraclasse será verificada de acordo com o envio das tarefas.

Cronograma de desenvolvimento do conteúdo

| Aulas nº | Conteúdo |
|----------|--|
| 01-02 | Introdução, discussão do plano de curso, avaliação e referências bibliográficas 1 - Circuitos de corrente contínua (CC) em regime permanente |
| 03-04 | 1.1 Elementos de circuitos, bipolos; |
| 05-06 | 1.2 Leis fundamentais dos circuitos: Leis de Kirchhoff; |
| 07-08 | 1.3 Métodos de análise dos circuitos CC, transformação Y-D, deslocamento de fontes; |
| 09-10 | 1.4 Teoremas: Superposição, Reciprocidade e tellegen; |
| 11-12 | 1.4 Teoremas: Thevenin e Norton |
| 13-14 | Primeira Avaliação 2 - Circuitos de corrente alternada (CA) em regime alternado |
| 15-16 | 2.1 Álgebra vetorial aplicada à análise de circuitos elétricos CA; |
| 17-18 | Exercícios |
| 19-20 | 2.2 Corrente, tensão e potência instantâneas; |
| 21-22 | 2.3 Características de corrente, tensão e potência em circuitos puramente resistivos, RL, RC e RLC; |
| 23-24 | Exercícios |
| 25-26 | 2.4 Corrente e tensão eficazes - potência média; |
| 27-28 | 2.5 Representação vetorial de ondas senoidais; |
| 29-30 | Exercícios |
| 31-32 | 2.6 Diferenças de fase; |
| 33-34 | 2.7 Cálculo de potência empregando equação na forma complexa; |
| 37-38 | 2.8 Métodos de análise de circuitos CA. |
| | 3 - Introdução aos Circuitos Polifásicos |
| 39-40 | 3.1. Geração de tensões trifásicas – Lei de Faraday-Lenz |
| 41-42 | 3.2. Circuitos trifásicos equilibrados |
| 43-44 | Exercícios |
| 45-46 | 3.3. Conexões Δ e Y em equilíbrio |
| 47-48 | Exercícios |

| | |
|-------|---|
| 49-50 | 3.4. Relações de potência em circuitos trifásicos |
| 51-52 | Exercícios |
| 53-54 | 3.5. Potências por fase e total em circuitos trifásicos equilibrados |
| 55-56 | Exercícios |
| 57-58 | 3.6. Fator de potência |
| | 4 - Análise de circuitos em regime transitório no domínio do tempo |
| 59-60 | 4.1. Análise de circuitos de primeira ordem, no domínio do tempo, sem e com várias formas de excitações |
| 61-62 | 4.2. Análise de circuitos de segunda ordem, no domínio do tempo, sem e com várias formas de excitações |
| 63-64 | 4.2.1. Superamortecidos |
| 65-66 | 4.2.2. Subamortecidos |
| 67-68 | 4.2.3. Amortecimento crítico |
| 69-70 | Terceira Avaliação |
| 71-72 | Avaliação de Recuperação |

Parte experimental

Serão desenvolvidas, em ambiente laboratorial de circuitos elétricos, práticas experimentais contemplando:

- Componentes e instrumentos básicos de medição em circuitos elétricos. Análise de circuitos de corrente contínua série e paralelo;
- Aplicação e verificação experimental do teorema da superposição;
- Aplicação e verificação experimental do teorema de Thévenin;
- Aplicação e verificação experimental do teorema da máxima transferência de potência;
- Análises dos circuitos série e paralelo de corrente alternada senoidal. Circuitos ressonantes. Medição de defasamentos e de potência em circuitos de corrente alternada senoidal.

7. AVALIAÇÃO

a) Parte teórica:

Atividade avaliativa presencial: Ao final de cada capítulo do programa da disciplina o estudante deverá fazer uma atividade avaliativa escrita presencial nas datas, horários e pontuação especificados:

1ª avaliação: 30/07/2025 - Início: 07h10min e Término: 08h50min - 35 pontos

2ª avaliação: 10/09/2025 - Início: 07h10min e Término: 08h50min - 35 pontos

Avaliação de recuperação: 22/09/2025 - Início: 07h10min e Término: 08h50min - 100 pontos

Total atividade avaliativa presencial: 70 pontos.

a) Parte Experimental:

Serão 5 relatórios no valor de 6 pontos cada, totalizando 30,0 pontos para serem entregues em formato digital na plataforma Moodle.

Total atividade avaliativa experimental: 30 pontos.

e) Avaliação de Recuperação: Será oferecida avaliação de recuperação para os discentes que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação. Para ter direito à realização dessa avaliação é obrigatória a frequência mínima de 75% na disciplina. A avaliação de recuperação será composta por uma prova escrita presencial no dia **22/09/2025 das 07h10min às 08h50min** contemplando todo o conteúdo semestral. A nota alcançada irá substituir a menor nota obtida dentre as atividades avaliativas presenciais. Caso o estudante que utilizar a ferramenta de recuperação obtenha aproveitamento, sua nota máxima será estabelecida em 60 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Além dos vídeos com explicação e aplicação de todo o conteúdo, serão disponibilizadas apostilas em PDF na plataforma Moodle, embasadas nas seguintes referências bibliográficas:

Básica

1. ALEXANDER, Charles K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. São Paulo: AMGH, 2013.
2. IRWIN, J. David. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
3. JOHNSON, David E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.

Complementar

1. DORF, Richard C. **Introdução aos circuitos elétricos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
2. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
3. HAYT, William Hart. **Análise de circuitos em engenharia**. 8. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.
4. ORSINI, Luiz de Queiroz. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo: E. Blucher, 2002.
5. BURIAN JUNIOR, Yaro. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1977.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____ / ____ / ____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Eduardo Tavares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/08/2025, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio Augusto Matheus Moura, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/08/2025, às 11:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código
verificador **6578176** e o código CRC **69C3E040**.

Referência: Processo nº 23117.042791/2025-08

SEI nº 6578176