



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	CIRCUITOS ELÉTRICOS II						
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
Código:	FEELT36102	Período/Série:	3º PERIODO	Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	00	Total:	30	Obrigatória():	Optativa()
Professor(A):	ALINE ROCHA DE ASSIS				Ano/Semestre:	2023/2	
Observações:							

2. EMENTA

Análise de circuitos elétricos de primeira ordem, Análise de circuitos elétricos de segunda ordem, Resposta em frequência, Transformada de Laplace e Aplicações da Transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos.

3. JUSTIFICATIVA

Comumente, nas análises de circuitos elétricos, o regime transitório é desconsiderado. Apesar disso, o prévio conhecimento e domínio dos fenômenos transitórios podem resultar em otimização dos isolamentos, economia de projeto, segurança operacional, e outros. Ao mesmo tempo, filtros passivos estão presente em vários equipamentos eletrônicos e de telecomunicações. Por fim, diversas aplicações de sistemas de controle se baseiam na transformada de Laplace. Dessa forma, se justifica a importância dessa disciplina para o curso, sendo que ela é base para outras disciplinas como, por exemplo, Sinais e Sistemas, Processamento Digital de Sinais, Sistemas de Controle, etc.

4. OBJETIVO

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Entender os principais fenômenos e leis que regem o comportamento dos circuitos elétricos;
2. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais na formulação, solução e análise de circuitos elétricos;
3. Entender o funcionamento de componentes passivos e seu comportamento em circuitos elétricos;
4. Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de tensões, correntes e potências em circuitos elétricos.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro

e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

2. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
3. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
4. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
5. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
6. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
7. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
8. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
9. Aprender a aprender.

5. PROGRAMA

1. Análise de circuitos elétricos de primeira ordem.

- 1.1. Equações diferenciais de primeira ordem.
- 1.2. Constante de tempo.
- 1.3. Resposta livre de circuitos RC e RL.
- 1.4. Função degrau unitário.
- 1.5. Resposta de circuitos RC e RL ao degrau.

2. Análise de circuitos elétricos de segunda ordem.

- 2.1. Análise transitória no domínio do tempo de circuitos RC, RL e RLC.
- 2.2. Resposta natural subamortecida, superamortecida e com amortecimento crítico.

3. Resposta em frequência.

- 3.1. Função de transferência.
- 3.2. Ressonância série.
- 3.3. Ressonância paralela.
- 3.4. Filtros passivos.

4. Transformada de Laplace.

- 4.1. Princípios e definições.
- 4.2. Propriedades.
- 4.3. Transformada inversa: polos simples, polos repetidos e polos complexos.
- 4.4. Integral de convolução.
- 4.5. Aplicações na solução de equações integro-diferenciais.

5. Aplicações da Transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos

- 5.1. Representação dos elementos de circuito no domínio da frequência complexa.
- 5.2. Análise de circuitos.
- 5.3. Função de transferência.
- 5.4. Convolução.
- 5.5. Aplicações na solução de equações integro-diferenciais.

6. METODOLOGIA

A disciplina utilizará a plataforma **Microsoft Teams** e demais aplicativos da suíte **Microsoft Office 365** como ambiente virtual de apoio à disciplina para disponibilização de materiais pela professora (e.g.: plano de ensino, notas, slides, listas de exercícios, vídeos etc.) e para envio de relatórios e outras atividades avaliativas por parte dos discentes. A inscrição na equipe da disciplina (ambiente de sala de aula virtual no Teams) **é obrigatória** e deve ser realizada antes do início das aulas, preferencialmente.

Nome da disciplina (equipe): CE2_2023/2 - CIRCUITOS ELÉTRICOS II

Link da disciplina (equipe): [link](#) ou copiar abaixo:

https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AQeNRvCVU5u37WDsj6coFVg4w-_SEfjzbHXIEoG749ok1%40thread.tacv2/conversations?groupId=9a8d92ed-18c5-43ee-839e-ad9a16cc0676&tenantId=

A comunicação entre alunos e professora será feita através do chat do Teams e/ou e-mail institucional.

E-mail: aline.assis@ufu.br

- **Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais**

As aulas teóricas serão realizadas às quintas-feiras das 7h10min às 8h50min, no Bloco G da UNIPAM, sala 203.

Aulas n°	Data	Conteúdo
1. Resposta em frequência		
01-02	11/01/2024	Apresentação/discussão do plano de ensino 2023/2: Conteúdo programático, metodologia de ensino, bibliografia e critérios de avaliação. Resposta em frequência: função de transferência.
03-04	18/01/2024	Escala de decibéis. Resposta em frequência: circuito ressonante série.
05-06	25/01/2024	Resposta em frequência: circuito ressonante paralelo.
07-08	01/02/2024	Filtros passivos.
2. Análise de circuitos elétricos de primeira ordem		
09-10	08/02/2024	Resposta natural de circuitos RC de 1ª ordem.
11-12	15/02/2024	Resposta natural de circuitos RL de 1ª ordem.

13-14	24/02/2024*	(AAE) P1 - Prova 1
15-16	22/02/2024	Resposta ao degrau de um circuito RC e RL de 1ª ordem.
3. Análise de circuitos elétricos de segunda ordem		
17-18	29/02/2024	Circuitos de 2ª ordem RLC série sem fonte: amortecimento supercrítico.
19-20	07/03/2024	Circuitos de 2ª ordem RLC série sem fonte: amortecimento crítico; sub amortecimento.
21-22	14/03/2024	Circuitos de 2ª ordem RLC paralelo sem fonte.
23-24	23/03/2024*	(AAE) P2 - Prova 2
25-26	21/03/2024	Circuitos de 2ª ordem RLC com fonte: série e paralelo.
4. Transformada de Laplace.		
27-28	28/03/2024	Transformada de Laplace (TL): revisão. TL dos elementos de circuitos: resistor, indutor, capacitor.
5. Aplicações da Transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos		
29-30	04/04/2024	Aplicações da TL na análise de circuitos elétricos: TL inversa, decomposição por frações parciais (polos simples, polos repetidos e polos complexos).
31-32	11/04/2024	Aplicações da TL na análise de circuitos elétricos: convolução, função de transferência.
33-34	18/04/2024	P3 - Prova 3
35-36	25/04/2024*	(AAE) Prova de Recuperação
*Reposição de aula (horário a combinar)		

- **Resumo da Carga Horária Total (em horas/aula)**

	Teórica	Prática
C.H Presencial Total	30	0
C.H. Atividades Acadêmicas Extras (AAE)	6	0
C.H. Total da disciplina	36	0

- **Atendimento**

O atendimento ao aluno será realizado de forma presencial no Prédio Alfa, sala 301,

nas terças-feiras e quintas-feiras entre 14h00min e 16h00min. Mediante agendamento prévio (por e-mail ou chat do Teams), haverá atendimento em horários flexibilizados.

7. AVALIAÇÃO

• Aproveitamento

A avaliação de desempenho dos discentes será feita mediante a realização de três provas escritas e entrega de listas de exercícios. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada a seguir.

A. Provas

Os alunos realizarão 3 provas ao longo do semestre. Cada prova terá um valor de 25 pontos, totalizando 75 pontos.

- **Prova 1: 24/02/2024 (Sábado às 9hs)**
- **Prova 2: 23/03/2024 (Sábado às 9hs)**
- **Prova 3: 18/04/2024 (Quinta às 07h10)**

B. Listas de Exercícios (25 pontos)

Essas atividades compreendem a resolução listas de exercícios semanais, com a aplicação dos conceitos estudados.

Tabela de resumo das notas

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO
24/02/2024	P1: Prova 1	25 pontos
23/03/2024	P2: Prova 2	25 pontos
18/04/2024	P3: Prova 3	25 pontos
Semanais	Listas de Exercícios	25 pontos
TOTAL		100 pontos

Os resultados das avaliações serão divulgados no Teams em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

• Frequência

A frequência nas aulas presenciais será aferida por chamada oral durante o horário da aula.

- **Recuperação**

A recuperação somente será aplicada àquele estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% no componente curricular, conforme Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). A recuperação consistirá de uma avaliação escrita com todo o conteúdo da disciplina e **SUBSTITUIRÁ** a menor nota do aluno obtida nas avaliações teóricas (P1, P2 ou P3) e será realizada na seguinte data: **25/04/2024**.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ALEXANDER, C.; SADIKU, M. **Fundamentos de circuitos elétricos**. São Paulo: AMGH, 2013.
2. BOYLESTAD, R.L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
3. IRWIN, J. D. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2000

Complementar

1. EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
2. GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1997.
3. KEMMERLY, J. E.; HAYT JR., W.; DURBIN, S. M. **Análise de circuitos em engenharia1**. 8. ed. São Paulo: AMGH, 2014.
4. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
5. THOMAS, Roland E. **Análise e projeto de circuitos elétricos lineares**. Porto Alegre: Bookman, 2011. 816 p., il., 29 cm. ISBN 9788577808786.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Aline Rocha de Assis, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/02/2024, às 14:00, 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 **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 15/02/2024, às 08:54, 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, informando o código verificador **4943141** e o código CRC **E62762B1**.

Referência: Processo nº 23117.078172/2023-81

SEI nº 4943141