



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	CIRCUITOS ELÉTRICOS POLIFÁSICOS						
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
Código:	FEELT36503	Período/Série:	5º PERÍODO	Turma:	U		
Carga Horária:			Natureza:				
Teórica:	30	Prática:	00	Total:	30	Obrigatória( )	Optativa( )
Professor(A):	ALEXANDER BENTO MELO			Ano/Semestre:	2023/2		
Observações:							

### 2. EMENTA

Circuitos de duas portas (Quadripolos), Circuitos polifásicos equilibrados, Circuitos polifásicos desequilibrados e Transformadores.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta componente curricular propicia aos alunos continuar o contato iniciado na disciplina de Circuitos Elétricos 1, para analisar circuitos elétricos, só que agora dando ênfase ao circuito trifásico, na condição de carga equilibrada e desequilibrada e suas consequências para o circuito e para o sistema que o alimenta. Além disso a discente terá contato com um equipamento amplamente utilizado em sistemas de energia, o transformador. Tal disciplina é a base para outras disciplinas que se seguem, como por exemplo, instalações elétricas e conversão de energia e introdução as máquinas elétricas.

### 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 modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;

2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
4. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
5. 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;
6. Aprender a aprender.

## 5. **PROGRAMA**

### **1. Circuitos de duas portas (Quadripolos).**

- 1.1. Parâmetros de impedância.
- 1.2. Parâmetros de admitância.
- 1.3. Parâmetros híbridos.
- 1.4. Parâmetros T.
- 1.5. Relações entre parâmetros.
- 1.6. Associações de redes (série, paralelo e cascata).

### **2. Circuitos polifásicos equilibrados**

- 2.1. Circuitos trifásicos
- 2.2. Sequência de fase
- 2.3. Conexão Y - Y em equilíbrio
- 2.4. Conexão estrela-delta em equilíbrio
- 2.5. Fonte conectada em delta
- 2.6. Transformações Delta - Y
- 2.7. Relações de potência trifásicas (ativa, reativa e aparente)

### **3. Circuitos polifásicos desequilibrados**

- 3.1. Cargas trifásicas desequilibradas em Y, em delta e suas combinações
- 3.2. Conexão Y - Y com ou sem neutro
- 3.3. Conexão estrela-delta
- 3.4. Fonte conectada em delta
- 3.5. Transformações Delta - Y
- 3.6. Relações de potência trifásicas (ativa, reativa e aparente)

### **4. Transformadores**

- 4.1. Acoplamento magnético.
- 4.2. Indutância mútua.
- 4.3 Modelo linear do transformador.
- 4.4. Impedância refletida.
- 4.5. Transformadores ideais
- 4.6. Transformadores reais

4.7. Regulação de tensão

4.8. Eficiência

4.9. Circuito equivalente de transformadores no sistema pu

## 6. METODOLOGIA

### • Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais

As aulas teóricas serão realizadas às quintas-feiras das 10h40min às 12h20min, no Bloco G da UNIPAM, sala 205.

Aula	Data	Conteúdo Teórico
1-2	11/01/2024	<b>1. Circuitos de duas portas (Quadripolos).</b> 1.1. Parâmetros de impedância. 1.2. Parâmetros de admitância. 1.3. Parâmetros híbridos.
3-4	18/01/2024	1.4. Parâmetros T. 1.5. Relações entre parâmetros. 1.6. Associações de redes (série, paralelo e cascata).
5-6	25/01/2024	<b>2. Circuitos polifásicos equilibrados</b> 2.1. Circuitos trifásicos 2.2. Sequência de fase 2.3. Conexão Y - Y em equilíbrio
7-8	01/02/2024	2.4. Conexão estrela-delta em equilíbrio 2.5. Fonte conectada em delta 2.6. Transformações Delta - Y 2.7. Relações de potência trifásicas (ativa, reativa e aparente)
9-10	08/02/2024	Resolução de Lista de Exercícios
11-12	22/02/2024	<b>1ª Prova</b>
13-14	29/02/2024	<b>3. Circuitos polifásicos desequilibrados</b> 3.1. Cargas trifásicas desequilibradas em Y, em delta e suas combinações 3.2. Conexão Y - Y com ou sem neutro 3.3. Conexão estrela-delta
15-16	07/03/2024	3.4. Fonte conectada em delta 3.5. Transformações Delta - Y 3.6. Relações de potência trifásicas (ativa, reativa e aparente)
17-18	14/03/2024	<b>2ª Prova</b>

19-20	21/03/2024	<b>4. Transformadores</b> 4.1. Acoplamento magnético. 4.2. Indutância mútua.
21-22	28/03/2023	4.3 Modelo linear do transformador. 4.4. Impedância refletida. 4.5. Transformadores ideais
23-24	04/04/2024	4.6. Transformadores reais 4.7. Regulação de tensão 4.8. Eficiência
25-26	11/04/2024	4.9. Circuito equivalente de transformadores no sistema pu
27-28	18/04/2024	<b>3ª Prova</b>
29-30	25/04/2024	Fechamento de semestre e atendimento a alunos

- **Conteúdo Programático para Atividades Acadêmicas Extras (AAE)**

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo - Atividades Acadêmicas Extras (AAE)</b>
31-32	08/02/2024	Entrega de Lista de Exercícios para primeira prova
33-34	07/03/2024	Entrega de Lista de Exercícios para segunda prova
35-36	18/04/2024	Entrega de Lista de Exercícios para terceira prova

	<b>Teórica</b>
<b>C.H Presencial Total</b>	30
<b>C.H. Atividades Acadêmicas Extras Total</b>	6
<b>C.H. Total da disciplina</b>	36

- **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Prédio Alfa, sala 12 ou 24, de acordo com o seguinte planejamento: quartas-feiras entre 14h50min e 16h30min, ou outro dia desde que agendado com a professora previamente.

## 7. **AVALIAÇÃO**

- **Aproveitamento**

A avaliação de desempenho dos discentes será feita por entrega de trabalhos vinculados ao AAE e três provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada a seguir.

Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer 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).

<b>DATA</b>	<b>ATIVIDADE AVALIATIVA</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
22/02/2024	1ª Prova	20
22/02/2024	AAE (Entrega de lista de exercício)	10
14/03/2024	2ª Prova	20
14/03/2024	AAE (Entrega de lista de exercício)	10
18/04/2024	3ª Prova	25
18/04/2024	AAE (Entrega de lista de exercício)	15
TOTAL		100 pontos
23/11/2023	Prova de Recuperação*	20 ou 25

- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas, já para a horas vinculadas a parte AAE estas serão aferidas com a entrega dos trabalhos avaliativos.

- **Recuperação\***

A prova de 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). Esta prova substituirá a menor nota obtida entre as provas 1, 2 ou 3, com o respectivo conteúdo e valor.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

1. ALEXANDER, C.; SADIKU, M. **Fundamentos de circuitos elétricos**. São Paulo: AMGH, 2013.

2. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. Porto Alegre: Bookman, 2006.
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 engenharia**. 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. CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. 684 p., il. ISBN 9788580552065.

### 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 **Alexander Bento Melo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/02/2024, às 07:17, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4943161** e o código CRC **5230A6E4**.