

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

| DEPARTAMENTO        |              | PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA |          |                               |  |
|---------------------|--------------|------------------------------|----------|-------------------------------|--|
| ENGENHARIA ELÉTRICA |              | ELETRICIDADE APLICADA        |          |                               |  |
| CÓDIGO              | PERÍODO      | ANO                          | SEMESTRE | PRÉ-REQUISITOS                |  |
| GELE7043AR          | 7º           | 2017                         | 1º       | GEXTAR 1403 -<br>FÍSICA III   |  |
| CRÉDITOS            | AULAS/SEMANA |                              |          | TOTAL DE AULAS<br>NO SEMESTRE |  |
| 3                   | TEÓRICA      | PRÁTICA                      | ESTÁGIO  | 72                            |  |
|                     | 2            | 2                            | 0        |                               |  |

### EMENTA

Leis básicas de eletricidade, lei de Ohm, leis de Kirchhoff, indutância, capacitância. Corrente alternada, sistemas trifásicos. Lei de Ampère, lei de Faraday, materiais diamagnéticos, ferromagnéticos e paramagnéticos. Princípio de conservação da energia. Transformador, princípio de funcionamento e utilidade. Transformador ideal e transformador real, perdas no transformador, rendimento, transformador trifásico. Máquinas elétricas, diagrama energético, classificação das Máquinas elétricas. Máquinas de corrente alternada, motor assíncrono e de indução. Campo magnético giratório. Princípio de funcionamento, controle de velocidade. Funcionamento dos diodos, curvas, características, análise gráfico, modelo equivalente, aplicações, retificadores, dispositivos amplificadores. Transistores, curvas características, amplificadores operacionais, teoria básica, modelo equivalente, aplicações.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica

- [1]. BOYLESTAD, R., **Introdução à Análise de Circuitos**, 12ª Edição, Ed. Pearson.
- [2]. ALEXANDER, C. K., **Fundamentos de Circuitos Elétricos**, 5ª Edição, McGraw-Hill.
- [3]. HAYT, W. H.; BUCK, J. A., **Eletromagnetismo**, 8ª Edição, Bookman.

#### Bibliografia complementar

- [4]. COSTA, V. M., **Circuitos Elétricos Lineares – Enfoques Teórico e Prático**, 1ª Edição, Interciência.
- [5]. IRWIN, J. D., **Análise de Circuitos em Engenharia**, 10ª Edição, LTC.
- [6]. GUSSOW, M., **Eletricidade Básica**, 2ª Edição, Bookman.
- [7]. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A., **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 9ª Edição, LTC.
- [8]. CHAPMAN, S., **Fundamentos de Máquinas Elétricas**, 5ª Edição, McGraw-Hill.

### OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar a teoria das leis do eletromagnetismo;
- Possibilitar o estudante compreender e resolver circuitos elétricos monofásicos e trifásicos.;
- Fornecer ao estudante informações necessárias para estudar e conhecer o funcionamento e a utilidade dos transformadores, o funcionamento dos motores elétricos, dos geradores e as máquinas de corrente alternada, o funcionamento dos amplificadores básicos e operacionais.

| METODOLOGIA                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição didática com a participação do alunos.</li> <li>- Exercícios teóricos e com auxílio de simulação computacional.</li> </ul> |  |

| CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Através de provas e trabalhos orais e escritos, nos quais serão observadas a capacidade de interpretação de cálculos técnicos e preparação de projetos envolvendo eletricidade. |  |

| CHEFE DO DEPARTAMENTO                 |            |
|---------------------------------------|------------|
| NOME                                  | ASSINATURA |
|                                       |            |
| PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA |            |
| NOME                                  | ASSINATURA |
| João Pedro Lopes Salvador             |            |

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:</b> ____/____/____ |
|----------------------------------------------------------------|

## PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS
  - 1.1. TENSÃO ELÉTRICA
  - 1.2. CORRENTE ELÉTRICA
  - 1.3. POTÊNCIA ELÉTRICA
  - 1.4. ENERGIA ELÉTRICA
  - 1.5. LEIS DE OHM
  - 1.6. LEIS DE KIRCHHOFF
  - 1.7. ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES EM SÉRIE E PARALELO
  - 1.8. INDUTORES E CAPACITORES EM CORRENTE CONTÍNUA
2. CORRENTE ALTERNADA
  - 2.1. SINAIS SENOIDAIS
  - 2.2. VALORES MÁXIMO, MÉDIO E EFICAZ
  - 2.3. RESISTÊNCIA, REATÂNCIA E IMPEDÂNCIA
  - 2.4. REVISÃO DE NÚMEROS COMPLEXOS
  - 2.5. REPRESENTAÇÃO DE SINAIS SENOIDAIS POR FASORES
  - 2.6. SOLUÇÃO DE CIRCUITOS POR FASORES
  - 2.7. DIAGRAMA FASORIAL
  - 2.8. CIRCUITOS TRIFÁSICOS
3. INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA
  - 3.1. SEMICONDUTORES
  - 3.2. JUNÇÃO PN
  - 3.3. APLICAÇÕES DO DIODO: RETIFICADORES MEIA ONDA E ONDA COMPLETA
  - 3.4. APLICAÇÕES DO TRANSISTOR DE JUNÇÃO BIPOLAR: AMPLIFICADOR EMISSOR COMUM
4. CIRCUITOS MAGNÉTICOS E TRANSFORMADORES
  - 4.1. LEI DE AMPÈRE
  - 4.2. LEI DE FARADAY
  - 4.3. RELUTÂNCIA MAGNÉTICA
  - 4.4. FORÇA MAGNETOMOTRIZ
  - 4.5. CORRENTE CONTÍNUA VERSUS CORRENTE ALTERNADA
  - 4.6. TRANSFORMADOR IDEAL
  - 4.7. PERDAS NOS CONDUTORES
  - 4.8. PERDAS NO NÚCLEO
  - 4.9. TRANSFORMADOR REAL
  - 4.10. RENDIMENTO E REGULAÇÃO DE TENSÃO
  - 4.11. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO
5. MOTORES E GERADORES ELÉTRICOS
  - 5.1. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO
  - 5.2. ACIONAMENTO DE MOTORES TRIFÁSICOS
  - 5.3. CHAVE ESTRELA-TRIÂNGULO
6. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
  - 6.1. POTÊNCIA ELÉTRICA CA
  - 6.2. POTÊNCIAS: ATIVA, REATIVA E APARENTE
  - 6.3. FATOR DE POTÊNCIA
  - 6.4. CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
  - 6.5. DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES