

Curso: **ENGENHARIA MECÂNICA**  
 Programa pleno da disciplina: **ELETROTÉCNICA**  
 Código: **TEE 03093**  
 Professor: **SANI GUTMAN**



## 1. CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA

- 1.1. Fluxo de eletricidade; teoria eletrônica; resistência elétrica; aplicações de isolantes, ligas puramente resistivas e para aquecimento
- 1.2. Conceitos de potencial e diferença de potencial elétrico; lei de Ohm; solução de circuitos série, paralelo, série-paralelo; potência e energia elétrica
- 1.3. Baterias; lei de Kirchhoff; lei dos nós e das malhas

06  
02  
02  
02

## 2. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM CORRENTE CONTÍNUA E ALTERNADA

- 2.1. Medição de tensão e corrente; instrumentos eletromagnéticos, de palheta ou ferro móvel, a fio aquecido, e eletrônicos
- 2.2. Medida de resistência: ponte de Wheatstone, Kelvin e Ducter; medida de potência: método de amperímetro/voltímetro, wattímetro eletrodinâmico; medida de energia

04  
02  
02

## 3. MAGNETISMO, ELETROMAGNETISMO E CIRCUITO MAGNÉTICO

- 3.1. Magnetismo: ímãs artificiais, campo magnético, forças mecânicas entre polos magnéticos (lei de Coulomb), teoria de Weber & Ewing, conceito de intensidade de campo, densidade de fluxo, indução magnética
- 3.2. Magnetismo: força entre superfícies paralelas imantadas, histerese magnética, materiais para ímãs transitórios (aço elétrico) e permanentes
- 3.3. Eletromagnetismo: campo magnético em torno de um condutor (lei de Oersted, Campo magnético de dois condutores paralelos, intensidade de campo produzida por corrente elétrica (lei de Laplace) e por corrente retilínea indefinida (lei de Biot & Savart); aplicação a solenóides e eletroímãs
- 3.4. Eletromagnetismo: conceito de permeabilidade, força desenvolvida sobre um condutor com corrente, circuito magnético: comparação circuito magnético X elétrico, unidades magnéticas, relutância magnética (circuitos série e paralelo)
- 3.5. Circuito magnético: curva de magnetização, lei do circuito magnético

10  
02  
02  
02  
02  
02

## 4. AUTO E MÚTUA INDUTÂNCIA

- 4.1. Força eletromotriz em uma bobina (lei de Faraday), sentido da corrente induzida (lei de Lenz), força eletromotriz induzida em um condutor, indutância: definição, coeficiente de autoindução, indutância do circuito com núcleo magnético, força eletromotriz de autoindução
- 4.2. Indutância no circuito de corrente contínua, fechamento e abertura do circuito: energia armazenada na indutância; indutância mútua, coeficiente de acoplamento

04



## 5. INTRODUÇÃO À CORRENTE ALTERNADA

- 5.1. Forma de onda da corrente alternada; força eletromotriz instantânea; funções elétricas senoidais; função periódica, valores máximo e instantâneo, ciclo, período e frequência; velocidade angular elétrica 06
- 5.2. Funções elétricas senoidais; campo das frequências comerciais, fase e diferença de fase, valor médio, valor eficaz, fator de forma, representação fasorial das grandezas senoidais 02
- 5.3. Representação simbólica das grandezas senoidais (notação regular, trigonométrica, exponencial e polar); operações algébricas 02

## CIRCUITOS MONOFÁSICOS DE CORRENTE ALTERNADA

- 6.1. Potência: valor instantâneo e média da potência, representação gráfica, conclusões; resistência em corrente alternada: efeito peculiar 10
- 6.2. Circuitos com indutância pura, com capacitância pura, com resistência e indutância em série, com resistência e capacitância em série, e com resistência, indutância e capacitância em série 02
- 6.3. Circuitos com elementos em paralelo; solução da potência em circuitos de corrente alternada (método simbólico); aplicações 02
- 6.4. Ressonância em circuito série; circuito série como seletor de frequência; ressonância em circuito paralelo 02
- 6.5. Filtro de onda; correção de fator de potência: aplicações 02

## 7. CIRCUITOS POLIFÁSICOS DE CORRENTE ALTERNADA

- 7.1. Modalidades de sistemas polifásicos; tipos de conexão de sistemas polifásicos; relações das grandezas nos sistemas polifásicos e equilibrados 06
- 7.2. Aplicações de cargas equilibradas trifásicas conectadas em delta e estrela, e de carga desequilibrada conectada em delta 02

## 8. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA

- 8.1. Gerador de corrente contínua: força eletromotriz instantânea armadura e campo na armadura 06
- 8.2. Características básicas do gerador: força eletromotriz na armadura, curva de saturação, reação da armadura, comutação, regulação do gerador; tipos e características específicas dos geradores: derivação, série, compound e com excitação independente 02



- 8.3. Motor de corrente contínua: princípio de funcionamento, força desenvolvida sobre um condutor com corrente, sentido de rotação desenvolvido por um motor, equação conjugado-motor, força contra eletromotriz, potência mecânica disponível na armadura de um motor, tipos e características específicas dos motores de corrente contínua (derivação, série e compound); aplicações



## 9. MÁQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA

- 9.1. Transformador: definição, princípio de funcionamento, força eletromotriz, relações entre as grandezas do primário e secundário, regulação de tensão, autotransformador; transformadores para instrumentos
- 9.2. Gerador síncrono: definição, aspectos construtivos, força eletromotriz, conexões, potência e capacidade nominal, reatância de dispersão, aplicação
- 9.3. Motores assíncronos: tipos, características, aplicação
- 9.4. Motores síncronos, conversores, máquinas especiais

08

02

02

02

02

**TOTAL**

**60**

## BIBLIOGRAFIA:

1. "Curso Eletrotécnica" - Chester L. Dawes - Editora Globo
2. Noções de Eletrotécnica - Miguel Magaldi - Reper Editora
3. Alternating Current Circuits - Kerchner & Corcoran - John Wiley & Sons
4. Electric Circuits - Massachusetts Institute of Technology John Wiley & Sons
5. Magnetic Circuits and Transformers - Massachusetts Institute of Technology John Wiley & Sons