

Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência**Disciplina: Máquina CC e Motores Monofásicos e Bifásicos****Código: TEE-00125****Carga horária****Teórica:60****Prática: 0****Total:60**

OBJETIVO: FORNECER AOS ALUNOS UMA INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS BÁSICOS DE MÁQUINAS ROTATIVAS, TEORIA DE MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA E MOTORES MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS.

EMENTA: INTRODUÇÃO ÀS MÁQUINAS ROTATIVAS; MÁQUINA DE CORRENTE CONTÍNUA; MOTORES MONOFÁSICOS E BIFÁSICOS.

PRÉ-REQUISITOS:

Conceitos básicos de eletromagnetismo e circuitos magnéticos

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

Número	Habilidades e Competências	Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário
I	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	X
II	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	
IV	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia	
V	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia	X
VI	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	
VII	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas	
VIII	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	
X	Atuar em equipes multidisciplinares	
XI	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	
XII	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	
XIII	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	
XIV	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	

Programa Pleno

1. Introdução às máquinas rotativas

- 1.1. Introdução de máquinas rotativas CA e CC;
- 1.2. Força magnetomotriz de enrolamentos concentrados e distribuídos;
- 1.3. Análise de harmônicos;
- 1.4. Campos magnéticos em máquinas rotativas;
- 1.5. Excitação monofásica;
- 1.6. Excitação polifásica;
- 1.7. Tensão induzida e torque em máquinas rotativas CA;
- 1.8. Princípios básicos de operação das máquinas CA: síncrona e indução.

2. Máquinas de corrente contínua

- 2.1. Análise da máquina CC:
 - 2.1.1. Máquina CC linear: partida, operação em vazio, operação como motor e operação como gerador;
 - 2.1.2. Máquina CC elementar (1 espira simples): tensão induzida e torque;
 - 2.1.3. Ação do comutador e interpólos;
 - 2.1.4. Reação da armadura e enrolamentos de compensação;
 - 2.1.5. Generalização máquina real: tensão induzida e torque;
 - 2.1.6. Aspectos construtivos das máquinas CC .
- 2.2. Gerador CC:
 - 2.2.1. Gerador com excitação independente, gerador com excitação derivação, gerador com excitação série e gerador com excitação composta;
 - 2.2.2. Característica tensão terminal x corrente de armadura;
 - 2.2.3. Efeito da reação da armadura.
- 2.3. Motor CC:
 - 2.3.1. Motor com excitação independente, motor com excitação derivação, motor com excitação série e motor com excitação composta;
 - 2.3.2. Motor auto-excitado;
 - 2.3.3. Característica torque x velocidade;
 - 2.3.4. Efeito da reação da armadura;
 - 2.3.5. Métodos de partida de motores CC.

3. Motores monofásicos e bifásicos

- 3.1. Análise qualitativa;
- 3.2. Desempenhos de partida e de funcionamento dos motores monofásicos:
 - 3.2.1. Motores de fase dividida;
 - 3.2.2. Motores com capacitor;
 - 3.2.3. Motores de indução de pólos sombreados;
 - 3.2.4. Motores síncronos de relutância com partida própria.
- 3.3. Teoria do campo girante de motores de indução monofásico:
 - 3.3.1. Decomposição do campo pulsante;
 - 3.3.2. Campo avante e a ré;
 - 3.3.3. Circuito equivalente.
- 3.4. Motores de indução bifásicos:
 - 3.4.1. Operação desequilibrada de motores bifásicos simétricos - Conceito de componentes simétricas;
 - 3.4.2. Motor de indução bifásico assimétrico.

TOTAL DE MÓDULOS: 60

Bibliografia Básica

- Fitzgerald, A.E., Kingsley jr. C. e Umans, S.D., 2006. Máquinas Elétricas: Com Introdução à Eletrônica de Potência. 6ª Edição, Bookman;
- Bim, E., 2009. Máquinas Elétricas e Acionamento. 2ª Edição, Editora Elsevier;
- Chapman, S., 2010. Electric Machinery Fundamentals. 5th ed., McGraw-Hill;
- Sen, P.C., 1997. Principle of Electric Machines and Power Electronics. 2nd ed., John Wiley & Sons;
- Guru, B.S., Hizioglu, H.R., 2001. Electric Machinery and Transformers. 3rd ed. Oxford University Press.

Bibliografia Complementar

- Martignoni, A., 2007. Maquinas Elétricas de Corrente Contínua. 1ª Edição, Editora Globo;
- Slemon, G.R., 1966. Magnetolectric Devices: Transducers, Transformers, and Machines. 1st ed., John Wiley & Sons;
- Kosow, I., 1986. Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora Globo.