



DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS	CÓDIGO: 2EE.030
---------------------------------------	------------------------

Validade: a partir de março de 2015.

Carga Horária: Total:60 horas-aula Semanal:4 aulas Créditos:4

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante

Ementa:

Máquinas assíncronas: elementos construtivos, campos magnéticos, relações de conjugados e velocidade das máquinas trifásicas, características de funcionamento, circuitos equivalentes das máquinas de indução;
Máquinas de indução monofásicas: elementos construtivos, campos magnéticos, relações de conjugados e velocidade das máquinas monofásicas, características de funcionamento, circuitos equivalentes das máquinas de indução monofásicas;
Máquinas Síncronas: elementos construtivos, relações de tensão, diagramas fasoriais, relações de conjugado e potência, operação em paralelo, conjugados de carga, conjugado acelerador e de frenagem, regime de trabalho em condição de carga, tensão e velocidade de acionamento, variação de velocidade; máquinas especiais.

Curso	Período	Eixo	Obrigat.	Optativa
Engenharia Elétrica	7º	Conversão de Energia	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Elétrica (DEE)/Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica (CEE)

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
-Conversão de Energia	2EE.021
Co-requisitos	
- Laboratório de Máquinas Elétricas	2EE.031
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Laboratório de Máquinas Elétricas	2EE.031

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</i>	
1	- Identificar e resolver problemas teóricos e práticos envolvendo máquinas de indução e síncronas;
2	- Identificar e solucionar defeitos envolvendo máquinas de indução e síncronas, quer funcionando como gerador ou como motor, em regime transitório ou em regime permanente.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Princípios Básicos das Máquinas de Indução <ul style="list-style-type: none">• Elementos construtivos das máquinas de indução• Campo magnético girante• Velocidade síncrona e escorregamento• Circuito equivalente do motor de indução (ensaios a vazio e de rotor bloqueado)	6
2	Partida, Variação de Velocidade e Características de Performance da Máquina de Indução <ul style="list-style-type: none">• Partida de motores de indução• Potência mecânica e torque desenvolvido• Característica torque X velocidade• Perdas, rendimento e fator de potência• Cálculo de desempenho• Valores nominais, dados de placa e aplicações de motores de indução• Variação de velocidade em motores de indução• Operação da máquina de indução como gerador	16
3	Motores de Indução Monofásicos <ul style="list-style-type: none">• Aspectos construtivos• Princípios de funcionamento• Circuito elétrico equivalente• Características de performance	4
4	Princípios Básicos das Máquinas Síncronas <ul style="list-style-type: none">• Aspectos construtivos das máquinas síncronas• Tensão gerada nas máquinas síncronas e força eletromotriz dos enrolamentos distribuídos de corrente alternada	4

5	<p>Operação da Máquinas Síncrona</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máquina síncrona em funcionamento singelo e em barramento de potência infinita • Diagramas fasoriais como gerador e motor, com excitação constante e variável • Máquinas síncronas como impedância característica de curto-circuito e em circuito aberto • Rendimento por separação de perdas • Determinação da regulação por Potier • Curvas compostas, curvas tensão - corrente, curvas de capacidade reativa, curvas em “V” • Efeito de pólos salientes • Características de ângulo de carga de máquinas síncronas de pólos lisos e salientes • Paralelismo e distribuição de potências 	18
6	<p>Análise de Regime Transitório da Máquina Síncrona</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoria das duas reatâncias • Introdução ao estudo transitório das máquinas síncronas 	6
7	<p>Máquinas Especiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servomotores • Motores de relutância • Motores universais • Tacogerador • Motores Lineares 	6
Total		60

Bibliografia Básica

1	- CHAPMAN, Stephen J.; Fundamentos de máquinas elétricas , 5 ed., Mcgraw-Hill, 2013.
2	- FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY Jr., C. & UMANS, S.D.; Máquinas elétricas , 7. ed., McGraw Hill, 2014.
3	- DEL TORO, V.; Fundamentos de máquinas elétricas , Editora LTC, 1999.



Bibliografia Complementar	
1	- VUKOSAVIC, Slobodan N. Power electronics and power systems , Springer, 2013.
2	- THERAJA , B. L.; THERAJA , A. K. A textbook of electrical technology - AC & DC machines in S.I. system of units , v. 2, 2006.
3	- HERMAN, STEPHENL.; Electric motor control , Delmar, 9 ed., 2010.
4	- KOSOW, I. L.; Máquinas elétricas e transformadores , Editora Globo, 1993.
5	- SEN, P.C.; Principles of Electric Machines and Power Electronics , 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1997.