

DISCIPLINA: CONVERSÃO DE ENERGIA	CÓDIGO: 2EE.021
---	------------------------

VALIDADE: a partir de 1º semestre/2015.

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

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante

Ementa:

Princípios de conversão eletromecânica da energia; transformadores monofásicos; auto-transformadores; transformadores de três enrolamentos; transformadores trifásicos; máquinas rotativas: conceitos básicos, princípios de funcionamento, conjugado eletromagnético, ensaios; máquinas de corrente contínua: tecnologia, tensões e funcionamento do comutador, relações de velocidade e conjugado das máquinas derivação, série, composta e excitação independente.

Curso (s)	Período	Eixo	Natureza
Engenharia Elétrica	6	Conversão de Energia	Obrigatória

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Elétrica (DEE)

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos	Código
- Eletromagnetismo	2EE.013
Co-requisitos	
- Laboratório de Conversão de Energia	2EE.022
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
- Máquinas Elétricas	2EE.030
Disciplinas para as quais é co-requisito	
- Laboratório de Conversão de Energia	2EE.022
Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)	

Objetivos: *A disciplina devesa possibilitar ao estudante*

- Compreender os princípios da conversão eletromecânica de energia;
- Conhecer o princípio de funcionamento, aspectos construtivos, e princípios básicos de modelagem e de especificação transformadores;
- Conhecer os aspectos construtivos, princípios básicos de funcionamento, aplicações típicas e formas de operação das máquinas elétricas rotativas síncronas, assíncronas e de corrente contínua;
- Compreender o funcionamento em regime permanente e os princípios básicos de modelagem e de especificação das máquinas de corrente contínua, bem como, noções básicas de controle de velocidade dessas máquinas.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	Princípios de eletromagnetismo. <ul style="list-style-type: none">• Fenômenos eletromagnéticos, grandezas magnéticas, propriedades dos materiais ferromagnéticos, curvas de magnetização de materiais ferromagnéticos.• Circuitos magnéticos com entreferro e sem entreferro.• Perdas magnéticas: histerese e Foucault.	6
2	Transformadores monofásicos <ul style="list-style-type: none">• Definição, simbologia e aplicações.• Características construtivas, parâmetros elétricos e magnéticos.• Transformador ideal: princípio de funcionamento a vazio e com carga e diagramas fasoriais.• Transformador real: princípio de funcionamento a vazio e com carga, diagramas fasoriais, impedância referida, circuito elétrico equivalente.• Ensaio de rotina e cálculo dos parâmetros elétricos e magnéticos.• Regulação de tensão.• Rendimento.	8
3	Auto transformador <ul style="list-style-type: none">• Definição, simbologia, aplicações.• Auto transformador abaixador e elevador de tensão.• Ensaio de rotina.	2
4	Transformador de três enrolamentos <ul style="list-style-type: none">• Definição, simbologia e aplicações.• Ensaio de rotina.	2
5	Transformadores trifásicos <ul style="list-style-type: none">• Tipos de conexões.• Ensaio de rotina.• Análise de harmônicos.	4
6	Princípio de conversão eletromecânica de energia <ul style="list-style-type: none">• Processo de conversão de energia.• Força mecânica em sistemas eletromagnéticos.• Conjugado Mecânico e Potência.• Tensão gerada e força contraeletromotriz.	8
7	Introdução às máquinas rotativas <ul style="list-style-type: none">• Definição, simbologia e aplicações.• Tensões induzidas.• Conjugado eletromagnético.• Princípios básicos das máquinas rotativas.	6

8	<p>Máquinas de corrente contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características construtivas. • Funcionamento do comutador. • Conjugado eletromagnético e tensão induzida. • Reação de armadura, enrolamentos compensadores e de interpolos. • Tipos de conexão: excitação série, derivação, composta e independente. • Relações de velocidade e conjugado. • Análise em regime permanente: circuito equivalente em regime permanente. • Partida e frenagem. • Variação de velocidade. 	24
Total		60

Bibliografia Básica

- BIM E.; **Máquinas Elétricas e Acionamento**, Elsevier Acadêmico; 3ª Ed., 2014.
- DEL TORO, V.; **Fundamentos de Máquinas Elétricas**, Editora LTC, 1999.
- JORDÃO R. G.; **Máquinas Síncronas**, 2ª Edição, LTC, São Paulo, 2013.

Bibliografia Complementar

- SEN, P.C.; **Principles of Electric Machines and Power Electronics**, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1997.
- CHAPMAN, S. **Electric Machinery Fundamentals** Mcgraw Hill Higher Education; 5th edition (2011)
- FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY Jr., C. & UMANS, S.D.; **Máquinas Elétricas**, 7ª Edição, McGraw Hill, 2014.
- SLEMON, G. R., **Electric Machines and Drives**. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. New York, 1992..
- LEONHARD, W., **Control of electrical drives**, 3rd edition, Springer, Berlin, 2001.