

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
DEICA NI	CONVERSÃO DE ENERGIA

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GELE1640	6º	2010	1º	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			CIRCUITOS ELÉTRICOS (GELE1540)
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
4	4h	0h	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
	72h			

### EMENTA

Circuitos Magnéticos e Transformadores, Princípio da Conversão Eletromecânica de Energia, Transformadores, Máquinas de Corrente Contínua, Máquinas de Corrente Alternada, Circuitos Trifásicos e Motores Especiais.

### BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. FITZGERALD, A.E., Máquinas Elétricas, McGraw-Hill
2. RONALDO Alves Soares, "Conversão Eletromecânica de Energia", 2ª Edição, Ed. Universitária Leopoldianum
3. VINCENT D.T., Fundamentos de Máquinas Elétricas, LTC

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GERALDO CARVALHO, "Máquinas Elétricas - Teoria E Ensaios", Editora Érica
2. SIMONE, "Conversão Eletromecânica de Energia", Editora Érica
3. KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores. Porto Alegre: Globo, 1979. 632 p.
4. SLEMON, G. R. Equipamentos magnetelétricos, Vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1974, 240 p.
5. BOFFI, L. V.. Conversão Eletromecânica de Energia. São Paulo: Edgard Blücher, Editora da USP, 1977. 269 p.

### OBJETIVOS GERAIS

Despertar e capacitar o aluno no conhecimento técnico dos principais dispositivos de conversão de energia.

### METODOLOGIA

Aulas expositivas e demonstrativas com utilização de ferramental necessário e de recursos áudio-visuais.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Duas provas teóricas P1 e P2.

$MP \text{ (Média Parcial)} = (P1 + P2) / 2$

Se  $3,0 \leq MP < 7,0 \Rightarrow$  aluno em Prova Final (PF) e Média Final  $MF = (MP + PF) / 2$

Se  $MP \geq 7,0$  ou  $MP < 3,0 \Rightarrow MF = MP$

Se  $MF < 5,0 \Rightarrow$  Aluno reprovado

Se  $MF \geq 5,0 \Rightarrow$  Aluno aprovado

## PROGRAMA

### 1. Circuitos Magnéticos

- 1.1. A natureza do magnetismo
- 1.2. Materiais magnéticos
- 1.3. Eletromagnetismo
- 1.4. Unidades magnéticas
- 1.5. Curva de magnetização
- 1.6. Circuito magnético
- 1.7. Indução eletromagnética

### 2. Transformadores de Potência

- 2.1. As equações de operação do transformador
- 2.2. Perdas do transformador
- 2.3. Circuitos equivalentes, ensaios de curto-circuito e à vazio
- 2.4. Conexões

### 3. Fundamentos de Máquinas de Corrente Contínua

- 3.1. - Princípio de Operação
- 3.2. - Ação do Comutador
- 3.3. - Enrolamentos da Armadura e Características Físicas
- 3.4. - Equação da FEM
- 3.5. - Equação do Conjugado
- 3.6. - Equação da Velocidade
- 3.7. - Classificação das Máquinas
- 3.8. - Campos no Entreferro e Reação da Armadura
- 3.9. - Comutação
- 3.10. - Saturação e Escorvamento
- 3.11. - Perdas e Rendimento
- 3.12. Características de Motores e de Geradores

### 4. Fundamentos de Máquinas de Corrente Alternada

- 4.1. - Campo magnético rotativo
- 4.2. - Tensão induzida
- 4.3. - Efeito do fator de passo
- 4.4. - Distribuição dos enrolamentos
- 4.5. - Torque induzido
- 4.6. - Potências transmitidas e perdas

### 5. Gerador Síncrono

- 2.1. - Construção do gerador síncrono
- 2.2. - Velocidade
- 2.3. - Tensão interna
- 2.4. - Circuito equivalente
- 2.5. - Diagrama fasorial
- 2.6. - Torque e potência
- 2.7. - Medição dos parâmetros
- 2.8. - Operação isolada

2.9. - Operação em paralelo

2.10. - Curva de capacidade

#### **6. Motor Síncrono**

3.1. - Princípios básicos de operação

3.2. - Operação em regime permanente

3.3. - Partida de motores síncronos

#### **7. Motores de Indução**

7.1. - Construção do motor de indução

7.2. - Conceitos básicos

7.3. - Circuitos equivalentes

7.4. - Potência e torque

7.5. - Característica torque/velocidade

7.6. - Partida de motores de indução

7.7. - Controle de velocidade

#### **8. Circuitos Trifásicos**

8.1. – Geração de Tensões Trifásicas

8.2. – Tensão, Corrente e Potência Trifásicas

8.3. – Circuito Y e em Delta

8.4. – Análise de circuitos trifásicos balanceados; Diagramas unifilares.

#### **9. Motores Especiais**

9.1. – Motor Universal

9.2. – Motor de indução monofásico

<b>PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA</b>	<b>CHEFE DO DEPARTAMENTO</b>
Waltencir dos Santos Andrade	Waltencir dos Santos Andrade