



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Máquinas e Acionamentos Elétricos – Parte II				Período: 8º		Currículo: 2010	
Docente Responsável: José Antonio Toledo Júnior				Unidade Acadêmica: DETEM			
Pré-requisito: Máquinas e Acionamentos Elétricos – Parte I				Co-requisito: -			
C.H. Total: 48h	C.H. Síncrona: 28h	C.H. Assíncrona: 20h	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 2º		

EMENTA

Circuitos Trifásicos. Princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características e princípios básicos de funcionamento das máquinas elétricas: transformadores, motores de corrente contínua e de corrente alternada. Comportamento das máquinas elétricas em regime permanente. Conhecimento e interpretação das curvas características das máquinas elétricas e teoria para determinação dos respectivos parâmetros através de ensaios. Aplicações utilizando servomotores.

OBJETIVOS

Aprender os conceitos e definições sobre os circuitos elétricos trifásicos. Adquirir os conhecimentos fundamentais sobre os processos de conversão eletromecânica de energia. Estudar o princípio de funcionamento de transformadores elétricos, motores de corrente contínua e de corrente alternada. Conhecer e o comportamento e modelar as máquinas elétricas em regime permanente, interpretando suas curvas características. Conhecer os métodos para determinação dos parâmetros das máquinas através de ensaios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Modelagem da máquina de indução trifásica em regime dinâmico por vetores espaciais

- 1.1. Estrutura construtiva da máquina de indução trifásica
- 1.2. Equações de tensão em abc
- 1.3. Acoplamento mútuo de fluxo e matriz de indutâncias em abc
- 1.4. Equações de tensão e fluxo com sinais trifásicos representados por transformada de Clarke
- 1.5. Equações de tensão e fluxo com sinais trifásicos representados por transformada de Park
- 1.6. Potência elétrica com sinais representados em dq
- 1.7. Equação do torque eletromagnético
- 1.8. Algoritmo da máquina de indução trifásica usando o método de Runge-Kutta de 4ª ordem

2. Modelagem da máquina de indução trifásica em regime permanente

- 2.1. Caracterização do regime permanente em máquinas de indução trifásicas
- 2.2. Modelo da máquina de indução trifásica em regime permanente
- 2.3. Circuito equivalente de máquina de indução trifásica
- 2.4. Expressão do torque eletromagnético em regime permanente
- 2.5. Caracterização do fator de potência, eficiência, potências mecânica e elétrica, corrente de estator e perdas em regime permanente

METODOLOGIA DE ENSINO

O oferecimento da unidade curricular ocorrerá remotamente, sem contato físico entre os envolvidos. As aulas expositivas serão feitas principalmente com apresentação de slides, vídeos e simulações computacionais.

Foram previstas 20 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático, além de 28 horas-aula de atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e resolução de exercícios. Todo material será disponibilizado via portal didático (Moodle) e os vídeos armazenados no YouTube. As atividades síncronas ocorrerão pelo Google Meet, sempre gravadas e disponibilizadas aos discentes.

As provas serão disponibilizadas no portal didático durante um período de 24 horas, sendo o prazo de 2 horas para resolução e envio das mesmas. O aluno será informado previamente, pelo e-mail disponibilizado no Moodle, sobre a data e hora de início e término das provas. Exercícios extras também serão entregues pelo portal didático em data previamente informada.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas 2 provas teóricas e individuais. Ao final da disciplina, apenas os alunos com nota $4 \leq n < 6$ terão direito à prova substitutiva. A distribuição de pontos está definida a seguir:

1. Prova P1, abrangendo o item 1 do conteúdo programático. Valor: 5,0 pontos;
2. Prova P2, abrangendo o item 2 do conteúdo programático. Valor: 5,0 pontos;

3. Exercícios individuais e/ou em grupo ao longo do semestre. Valor: 0,0 pontos; 4. Prova Substitutiva, abrangendo todo o conteúdo programático. Valor: 5,0 pontos.	
CONTROLE DE FREQUÊNCIA	
O controle de frequência será feito através da entrega das atividades propostas e das provas, sendo reprovado por infrequência o discente que não concluir 75% das mesmas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, C.; STEPHEN, D. <i>Máquinas elétricas</i> . Editora Bookman, 2006. 2. CHAPMAN, S. J. <i>Electric Machinery Fundamentals</i> . Editora Mc Graw-Hill, 1987. 3. KOSOW, I. L. <i>Máquinas Elétricas e Transformadores</i> . Editora Globo, 2005.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. SEN, P. C. <i>Principles of Electric Machines and Power Electronics</i> . Editora Wiley, 1997. 2. TORO, V. D. <i>Fundamentos de Máquinas Elétricas</i> . Editora LTC, 1999. 3. MARTIGNONI, A. <i>Máquinas Elétricas de Corrente Contínua</i> . Editora Globo, 1971. 4. MARTIGNONI, A. <i>Máquinas Elétricas de Corrente Alternada</i> . Editora Globo, 1995. 5. CARVALHO, G. <i>Máquinas Elétricas - Teorias e Ensaio</i> . Editora Érica, 2006.	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> Docente Responsável	<hr/> Prof. Edgar Campos Furtado Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 19/08/2021

PLANO DE ENSINO Nº PE MAE PII 2021/2/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1062)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 16:02)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 20/08/2021 08:07)

JOSE ANTONIO TOLEDO JUNIOR
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DETEM (12.17)
Matrícula: 3219085

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1062**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/08/2021** e o código de verificação: **41b8064f19**