



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

Disciplina: Laboratório de máquinas e acionamentos elétricos			Período: 8º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Leonardo Adolpho Rodrigues da Silva			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Máquinas e Acionamentos Elétricos			Co-requisito:		
C.H. Total: 36	C.H. Prática: 36	C.H. Teórica: 00	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 2

#### EMENTA

Experimentos relacionados à partida, variação e controle de velocidade em máquinas de corrente contínua, síncronas e de indução e controle de servomotores. Princípios de funcionamento e dinâmica de máquinas elétricas CA e CC.

#### OBJETIVOS

Permitir ao aluno a compreensão e aplicação dos princípios básicos de funcionamento das máquinas elétricas industriais e os principais componentes de partida, controle e acionamento utilizados nos ambientes industriais.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Dados de placa de máquinas elétricas rotativas
2. Circuitos trifásicos
  - 2.1. Conexão delta e estrela de fontes e cargas trifásicas
  - 2.2. Relações de tensão e corrente fase-neutro e fase-fase em conexões delta e estrela
  - 2.3. Impedâncias equivalentes entre conexões delta e estrela
3. Inversores de frequência em sistemas mecatrônicos
  - 3.1 Caracterização das aplicações mecatrônicas beneficiadas pelo uso de inversores de frequência com base em suas demandas de torque x velocidade.
  - 3.2. Circuito eletrônico de potência do inversor tipo fonte de tensão dois níveis.
  - 3.3. Modulação *six-steps* para síntese de tensão trifásica alternada com amplitude, frequência e defasamento angulares controlados
  - 3.4. Modulação PWM senoidal para síntese de tensão trifásica alternada com amplitude, frequência e defasamento angulares controlados.
  - 3.5. Controlador escalar ou V/f constante.
  - 3.6. Controlador vetorial para regulação de torque eletromagnético.
  - 3.7. Parametrização de inversores para comissionamento das plantas do laboratório.
4. Projeto final da disciplina
  - 4.1. Contextualização da demanda do cliente às ferramentas mecatrônicas
  - 4.2. Desenvolvimento do projeto e memorial de cálculo
  - 4.3. Implementação do projeto em laboratório

4.5. Apresentação e análises finais	
METODOLOGIA DE ENSINO	
1. Aulas em laboratório com conteúdo escrito, desenhado e equacionado em quadro. 2. Utilização dos equipamentos e infra-estrutura do laboratório de máquinas para consolidação do conteúdo.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
1º teste – Dados de placa e circuitos trifásicos – 2,0 pontos 2º teste – Inversores de frequência: topologia e moduladores – 2,0 pontos 3º teste – Inversores de frequência: controladores – 2,0 pontos 4º teste – projeto final – 2,0 pontos Participação e apresentação do projeto final – 1,0 ponto Caderno – notas de aula completas, com circuitos, diagramas, equações e análises – 1,0 ponto	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. FITZGERALD, A. E., KINGSLEY JR, C., STEPHEN, D., Máquinas elétricas. Editora Bookman, 2006. 2. CHAPMAN, S. J., Electric Machinery Fundamentals. Editora Mc Graw-Hill, 1987. 3. KOSOW, I. L., Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora Globo, 2005. 4. Notas de aula da disciplina 5. Mohan, N., Power Electronics: Converters, Applications, and Design. John Wiley, 1995. 6. Lipo, T. A., Novotny, Vector control and dynamics of AC drives. Oxford Science Publications, 1996.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. Sen, P.C., Principles of electric machines and power electronics. Editora Wiley, 1997. 2. TORO, V. D., Fundamentos de Máquinas Elétricas. Editora LTC, 1999. 3. MARTIGNONI, A., Máquinas Elétricas de Corrente Contínua. Editora Globo, 1971. 4. MARTIGNONI, A., Máquinas Elétricas de Corrente Alternada. Editora Globo, 1995. 5. CARVALHO, G., Máquinas Elétricas - Teorias e Ensaio. Editora Érica, 2006. 6. Resnick, Halliday. Physics – volume 1, 5th edition. Wiley, 2001. 7. Manual de programação: inversor CFW09.	
<hr/> Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em    /    /  <hr/> <b>Prof. Dr. Edgar Campos Furtado</b> Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 21/08/2023*

**PLANO DE ENSINO Nº PE LMA 2023/2/2023 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 3073)**

**(Nº do Protocolo: 23122.032444/2023-28)**

*(Assinado digitalmente em 22/08/2023 08:54 )*

**EDGAR CAMPOS FURTADO**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###424#4*

*(Assinado digitalmente em 25/08/2023 14:06 )*

**LEONARDO ADOLPHO RODRIGUES DA SILVA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DETEM (12.17)*

*Matrícula: ###427#0*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **3073**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/08/2023** e o código de verificação: **05f345bf42**