



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: Alexandre Cândido Moreira e Leonardo Adolpho Rodrigues			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Máquinas e Acionamentos Elétricos			Correquisito:		
C.H. Total: 36	C.H. Prática: 36	C.H. Teórica: -	Grau: Bacharelado	Ano: 2025	Semestre: 2º

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.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será realizado através da lista de assinaturas durante as aulas presenciais no laboratório.

1° teste – Dados de placa e circuitos trifásicos – 2,0 pontos

2° teste – Inversores de frequência: topologia e moduladores – 2,0 pontos

3° teste – Inversores de frequência: controladores – 2,0 pontos

4° 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

Prova Substitutiva: abordará todo o conteúdo programático (itens de 1 a 3.7) lecionado durante o semestre e será sem consulta. Esta prova irá substituir a menor nota obtida pelo aluno nos quatro testes. Estão aptos a realizar a prova substitutiva alunos com nota final maior ou igual a 3.

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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. Alexandre Cândido Moreira
Docente Responsável

Prof. Dr. Leonardo Adolpho Rodrigues
Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 23/07/2025

PLANO DE ENSINO N° PE LME 2025.2/2025 - CEMEC (12.56)
(N° do Documento: 1549)

(N° do Protocolo: 23122.024797/2025-16)

(Assinado digitalmente em 23/07/2025 19:47)

ALEXANDRE CANDIDO MOREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DETEM (12.17)

Matricula: ###573#1

(Assinado digitalmente em 23/07/2025 13:32)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matricula: ###512#4

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1549**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/07/2025** e o código de verificação: **0c3a48a386**



Emitido em 06/10/2025

PLANO DE ENSINO Nº PELMAE2025-2/2025 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1893)

(Nº do Protocolo: 23122.034394/2025-85)

(Assinado digitalmente em 06/10/2025 18:49)

ALEXANDRE CANDIDO MOREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DETEM (12.17)

Matrícula: ###573#1

(Assinado digitalmente em 06/10/2025 16:37)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 07/10/2025 09:21)

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: **1893**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/10/2025** e o código de verificação: **8c6fe0740a**