



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO 2º Período Emergencial

Disciplina: Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos		Período: 7º	Currículo: 2010		
Docente Responsável: Leonardo Adolpho R. da Silva		Unidade Acadêmica: DETEM			
Pré-requisito: Máquinas e Acionamentos Elétricos ou Máquinas e Acionamentos Elétricos – Parte II		Co-requisito:			
C.H. Total: 36 horas-aula	C.H. Síncrona: 14 horas-aula	C.H. Assíncrona: 22 horas-aula	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 1º (Emergencial)

EMENTA

Interpretação dos dados nominais – dados de placa – de máquinas elétricas rotativas. Ensaio a vazio e de rotor bloqueado para máquinas de indução trifásicas. Inversores de frequência: contextualização na mecatrônica, aplicações típicas, topologias típicas, modulações six-steps e PWM senoidal, caracterização de componentes harmônicas de tensão e corrente, parametrização e avaliação de desempenho em plantas reais. Projeto final.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de interpretar dados de placas de máquinas elétricas, comissionar máquinas elétricas com partida direta e com inversor de frequência, parametrizar inversores de frequência conforme demandas do cliente da aplicação, analisar e interpretar a operação de plantas mecatrônicas acionadas por inversores correlacionando-se a carga mecânica, a máquina elétrica, o circuito eletrônico de potência do inversor e os seus respectivos controladores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Dados de placa de máquinas elétricas rotativas
- Circuitos trifásicos
 - Conexão delta e estrela de fontes e cargas trifásicas
 - Relações de tensão e corrente fase-neutro e fase-fase em conexões delta e estrela
 - Impedâncias equivalentes entre conexões delta e estrela
- Inversores de frequência em sistemas mecatrônicos
 - Caracterização das aplicações mecatrônicas beneficiadas pelo uso de inversores de frequência com base em suas demandas de torque x velocidade.
 - Circuito eletrônico de potência do inversor tipo fonte de tensão dois níveis.
 - Modulação *six-steps* para síntese de tensão trifásica alternada com amplitude, frequência e defasamento angulares controlados
 - Modulação PWM senoidal para síntese de tensão trifásica alternada com amplitude, frequência e defasamento angulares controlados.
 - Controlador escalar ou V/f constante.
 - Controlador vetorial para regulação de torque eletromagnético.
- Projeto final da disciplina
 - Contextualização da demanda do cliente as ferramentas mecatrônicas
 - Desenvolvimento do projeto e memorial de cálculo

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos será ofertada remotamente. As plataformas utilizadas serão: Portal Didático da UFSJ, Skype, Google Meet, Youtube e Google Class Room. Foram programadas 27 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático. Também foram previstas 9 horas-aula de atividades síncronas para atendimento de dúvidas e resolução de exercícios. As aulas expositivas serão feitas principalmente com vídeos e manuscritos apresentados através de mesa digitalizadora. As avaliações serão enviadas aos alunos pelo Portal Didático da UFSJ, e estes terão um prazo de 02 horas (a contar a partir da postagem no Portal Didático da UFSJ) para resolver as questões propostas e enviar as respostas ao professor pelo e-mail leonardo@ufsj.edu.br .

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicados 4 testes, correlatos aos 4 primeiros tópicos do conteúdo programático. As pontuações correlatas aos mesmos são apresentadas a seguir:

1º teste – Circuitos trifásicos– 2,5 pontos

2º teste – Inversores de frequência – 2,5 pontos

Projeto final – 5,0 pontos

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Vector Control and Dynamics of AC Drives - 1st edition”, D. W. Novotny and T. Lipo. Clarendon Press;
2. Notas de aula da disciplina
3. “Principles of electric machines and power electronics – 3rd Edition”, P. C. Sen, Wiley.
4. “Física” – Resnick and Halliday

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. “Electric Machinery – 7th Edition”, Fitzgerald & Kingsley

<hr/> <hr/> Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / <hr/> Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica
---------------------------------------	--



Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE LMAE 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)
(Nº do Documento: 231)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 10:02)

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

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 09:46)

LEONARDO ADOLPHO RODRIGUES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: 1742710

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/> informando seu número: **231**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **f50df9529c**