



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

1º Período Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020)

Disciplina: Integração de Sistemas Automatizados			Período: 10º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Leonardo Adolpho R. da Silva			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito:			Co-requisito:		
C.H. Total: 84 horas-aula	C.H. Síncrona: 12 horas-aula	C.H. Assíncrona: 72 horas-aula	Grau: Bacharelado	Ano: 2020	Semestre: 1º (Emergencial)

EMENTA

Servocontroladores baseados a máquinas de corrente contínua e corrente alternada. Modelo térmico simplificado de máquinas elétricas e sua correlação com a carga mecânica. Critérios para especificação de motores e inversores. Manutenção de plantas mecatrônicas.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de compreender o comportamento integrado de uma planta mecatrônica, correlacionando os fenômenos previamente estudados em disciplinas de Máquinas Elétricas, Controle, Modelagem, Mecânica, Eletrônica de Potência e de sinais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Servocontroladores aplicados a plantas mecatrônicas
 - 1.1. Controlador em cascata : topologia, geração de referências, aspectos do comportamento dinâmico
 - 1.2. Controlador por realimentação de estados : topologia, geração de referências, aspectos do comportamento dinâmico, função de rigidez dinâmica, critérios de sintonia de ganhos para garantia de robustez, rastreamento de trajetória e rejeição de carga
2. Acionamentos mecatrônicos baseados a máquina de corrente contínua
 - 2.1 Modelagem, caracterização e simulação da máquina de corrente contínua;
 - 2.2. Acionamento completo baseado a máquina de corrente contínua considerando a toda a dinâmica eletro-magnético-mecânica;
 - 2.3. Caracterização e ajuste da malha para controle de torque através da corrente de armadura;
 - 2.4. Operação nas regiões de torque constante e potência constante (enfraquecimento de campo)
3. Acionamentos mecatrônicos baseados a máquina de indução
 - 3.1 Controladores vetoriais de torque eletromagnético aplicados a máquina de indução: topologia, estratégias para compensação de realimentações internas e acoplamentos cruzados de sinais em eixos d e q;
 - 3.2. Controlador direto de torque eletromagnético;
4. Modelo térmico simplificado de máquinas elétricas rotativas;
5. Critérios para especificação de motores e inversores de frequência;
6. Manutenção de plantas mecatrônicas
 - 6.1. Análise e caracterização de falhas por sobrecorrente, sobrecarga, subtensão, sobretensão, corrente de sequência negativa, corrente de sequência zero;
 - 6.2. Análise de falhas em rolamentos de esferas;

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Integração de Sistemas Automatizados será ofertada remotamente. As plataformas utilizadas serão: Portal Didático da UFSJ, Skype, Google Meet, Youtube e Google Class Room. Foram programadas 72 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático. Também foram previstas 12 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@ufs.edu.br .

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1º teste – Servocontroladores aplicados a plantas mecatrônicas– 2,5 pontos
2º teste – Acionamentos mecatrônicos baseados a máquina de corrente contínua – 2,5 pontos
3º teste – Acionamentos mecatrônicos baseados a máquina de corrente indução – 2,5 pontos
4º teste – Manutenção de plantas mecatrônicas – 2,5 pontos
Prova substitutiva – abrange todo o conteúdo ministrado, substituindo a menor nota dentre os 4 testes – 2,5 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

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Coordenador do Curso de
Engenharia Mecatrônica



Emitido em 17/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 160/2020 - CEMEC (12.56)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/11/2020 15:30)

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

(Assinado digitalmente em 05/11/2020 12:09)

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/public/documentos/> informando seu número: **160**, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **31/10/2020** e o código de verificação: **c56ef6c62c**