



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO 2º Período Emergencial

Disciplina: Integração de Sistemas Automatizados			Período: 10º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Leonardo Adolpho R. da Silva			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Sistemas Supervisórios			Co-requisito:		
C.H. Total: 72 horas-aula	C.H. Síncrona: 14 horas-aula	C.H. Assíncrona: 58 horas-aula	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 1º (Emergencial)

EMENTA

Tecnologias de produção: células de manufatura, Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS), linhas transfer, sistemas de manipulação e robôs; Relacionamentos produto-processo-tecnologias de produção; Sistemas integrados de manufatura; Conceito de Produção Integrada por Computador CIM (Computer Integrated Manufacturing): CAD, CAPP, CAM, CAQ e acrônimos correlatos; Escalonamento da produção; Sistemas de gerenciamento da Manufatura PIMS (Process Information Management System) e MES (Manufacturing Execution Systems).

OBJETIVOS

Apresentar os modernos conceitos de Integração de Sistemas Automatizados, com enfoque em controle distribuído, ferramentas de automação da manufatura e instrumentação. Discutir os níveis mais altos da arquitetura de automação, como conceitos de PIMS e MES. Mostrar exemplos reais de aplicação desses sistemas em áreas industriais, especialmente em empresas da região do Alto Paraopeba.

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 58 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático. Também foram previstas 14 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. BELA G., LIPTAK, Instrument Engineers' Handbook. Volume 2: Process Control and Optimization, 4a Edição, Editora CRC Press, 2005.

2. COSTA, L. S. S. e CAULLIRAUX, H. Manufatura Integrada por Computador, 2a Edição. Editora Prentice-Hall, 2001.

3. GOOVER, M. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, 2a Edição. Editora Prentice Hall, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BERGE J., Fiedbuses for Process Control: Engineering, Operation and Maintenance, ISA-Instrumentation, Systems, and Automation, 2004.

2. HARRISON, D. K. PETTY, D. J. Systems for Planning and Control in Manufacturing. Butterworth-Heinemann, 2002.

3. HIGGINS, Paul, LE ROY, Patrick, TIERNEY, Liam. Manufacturing Planning and Control - Beyond MRP II. Editora Springer, 2006.

4. AGUIRRE, Luis Antonio Enciclopédia De Automática. Volume 1, Editora Edgard Blucher, 2007.

5. REMBOLD, Ulrich. Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Addison Longman, 1993.



Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia Mecatrônica

Docente Responsável	
---------------------	--



Emitido em 20/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE ISA 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 190)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 08:25)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

CEMEC (12.56)

Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 20/04/2021 22:25)

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: **190**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **20/04/2021** e o código de verificação: **7396d4da3c**