



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

2º Período Emergencial (25/01/2021 a 17/04/2021)

<b>Disciplina:</b> Sistemas Supervisórios			<b>Período:</b> 9º		<b>Currículo:</b> 2010	
<b>Docente Responsável:</b> José Antonio Toledo Júnior			<b>Unidade Acadêmica:</b> DETEM			
<b>Pré-requisito:</b> Informática Industrial			<b>Co-requisito:</b> -			
<b>C.H. Total:</b> 72h	<b>C.H. Síncrona:</b> 12h	<b>C.H. Assíncrona:</b> 60h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2020	<b>Semestre:</b> 2º (Emergencial)	

#### EMENTA

Arquiteturas típicas de sistemas de automação: o papel dos sistemas supervisórios; SCADA (*Supervisory, Control And Data Acquisition*); Desenvolvimento de projetos, documentação, análises de softwares de mercado; Sistemas Digitais de Controle Distribuídos (SDCD); Comando numérico (CN); Programação manual e automática de máquinas (CNC); Interfaceamento lógico e físico SCADA-CLP's (Controladores Lógicos Programáveis); Exemplos de Aplicação.

#### OBJETIVOS

Apresentar aos alunos as tecnologias de desenvolvimento de sistemas supervisórios atuais, permitindo a eles atuar sobre estes sistemas de forma corretiva ou para execução de melhorias, bem como no desenvolvimento de novas aplicações. Discutir similaridades e diferenças entre SCADA e SDCD. Desenvolver uma aplicação para interface com sistema controlado por CLP. Desenvolver uma aplicação CNC. Mostrar exemplos reais de aplicação de sistemas de supervisão em áreas industriais, especialmente em empresas da região do Alto Paraopeba.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução aos sistemas supervisórios:** Tipos de projetos; Modos operacionais; Etapas de entendimento de processos; Tags; Telas de supervisão; Relatórios; Softwares; Fabricantes.
- Sistema SCADA:** Estudo, aplicação e implementação de um sistema SCADA; Exemplos de implementações SCADA; Criação de telas, subtelas e uso das principais funções que constituem um sistema SCADA.
- Interfaceamento Lógico e Físico entre o CLP e o sistema SCADA:** Construção da lógica no CLP; Construção do sistema de supervisão no software SCADA; Integração do sistema completo CLP/SCADA via servidor OPC.
- Tecnologias, protocolos e padrões de comunicação para aplicações industriais SCADA:** Estudo teórico e prático da rede MODBUS, DeviceNet e Profibus.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

O oferecimento da unidade curricular ocorrerá remotamente, sem contato físico entre os envolvidos. As aulas expositivas serão feitas principalmente com apresentação de slides, vídeos e simulações computacionais.

Foram previstas 60 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático, além de 12 horas-aula de atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e resolução de exercícios. Todo material será disponibilizado via portal didático (Moodle) e os vídeos armazenados no YouTube. As atividades síncronas ocorrerão pelo Google Meet, podendo ser gravadas e disponibilizadas aos discentes, caso necessário.

As provas serão disponibilizadas no portal didático, sendo o prazo de 2 horas para resolução e envio das mesmas. O aluno será informado previamente, pelo e-mail disponibilizado no Moodle, sobre a data e hora de início e término das provas. Exercícios extras também serão entregues pelo portal didático em data previamente informada.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas teóricas, individuais, e trabalhos individuais e/ou grupo para treino e verificação de conceitos. Ao final da disciplina, apenas os alunos com nota  $4 \leq n < 6$  terão direito à prova substitutiva. A distribuição de pontos está definida a seguir:

- Prova P1, abrangendo os itens 3.1 e 3.2. Valor: 2,5 pontos;
- Prova P2, abrangendo o item 3.3. Valor: 2,5 pontos;
- Prova P3, abrangendo o item 3.4. Valor: 2,5 pontos;
- Trabalhos individuais e/ou grupo ao longo do semestre. Valor: 2,5 pontos;
- Prova Substitutiva, abrangendo todo o conteúdo programático. Valor: 2,5 pontos.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O controle de frequência será feito através da entrega das atividades propostas, sendo reprovado por infrequência o discente que não concluir 75% das mesmas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYER, S. A. *SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition*. 4 ed. International Society of Automation, 2009.
2. BAILEY, D.; WRIGHT, E. *Practical SCADA for Industry*. Newnes, 2003.
3. LEWIS, R. W. *Programming Industrial Control Systems Using IEC 1131-3*. The Institution of Engineering and Technology, 1998.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SMID, P. *CNC Programming Handbook*. 3 ed. Industrial Press, 2007.
2. FONSECA, M. O.; SEIXAS FILHO, C.; BOTTURA FILHO, J. A. *Aplicando a norma IEC 61131 na automação de processos*. Rio de Janeiro: ISA PRESS, 2008.
3. KATL-HEINZ, J.; TIEGELKAMP, Michael. *IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems*. Springer, 2001.
4. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R. *Redes Industriais: Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído*. 1 ed. Editora Profissional, 2009.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado  
Coordenador do Curso de  
Engenharia Mecatrônica