



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

<b>DISCIPLINA:</b> Automação Industrial	
<b>Código:</b>	CEME.161
<b>Carga Horária Total:</b> 80	<b>CH Teórica:</b> 60 <b>CH Prática:</b> 20
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-requisitos:</b> IND.042 - Instrumentação Eletrônica I (S7)	<b>Constitui pré-requisitos para:</b>
<b>Semestre:</b>	9
<b>Nível:</b>	Graduação
<b>EMENTA</b>	
Conceitos de Automação industrial e Sistemas de Controle Distribuídos; Conceitos de Controle Distribuído; Arquitetura de Controladores Lógicos Programáveis (CLP); Norma IEC 61131-3; Programação GRAFCET e LADDER; Desenvolvimento de Aplicativos utilizando LADDER; Conceitos de redes de computadores, comunicação serial, comunicação sem fio e protocolos industriais; Sistema instrumentado de segurança: Norma ISA-84/IEC-61511 e IEC 61508; Níveis de Sistemas de segurança; Matriz de Risco; SCADA; Desenvolvimento de Aplicativos SCADA e de controle supervísório. Conceitos de Eficiência Energética na Indústria.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Interpretar e desenvolver programas para CLP; Interpretar e desenvolver sistemas SCADA; Diagnosticar e corrigir falhas em sistemas de automação; Compreender e planejar um sistema de segurança instrumentado; Projetar sistemas de controle baseados em CLP, redes industriais e sistemas SCADA para sistemas de manufatura e controle de processos.	
<b>PROGRAMA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• UNIDADE I. Controladores Lógicos Programáveis: Introdução. histórico. evolução. definições na Automação Industrial; Tipos, partes funcionais; princípio e linguagens de CLP; Norma IEC 61131-3; Conjunto de operandos e Instruções;</li><li>• UNIDADE II. Programação LADDER e Desenvolvimento de Aplicativos utilizando LADDER.</li><li>• UNIDADE III. Redes Industriais: Arquiteturas e topologias; Modelo OSI . ISO; Conceitos de Transmissão Serial de Sinais; Meios de transmissão de sinais (meio físico); Classificação das Redes de Comunicação; Protocolos industriais.</li><li>• UNIDADE IV. Norma ISA-84/IEC-61511; Sistemas de segurança instrumentados; Matriz de Risco; Redundância.</li><li>• UNIDADE V. SCADA: Histórico.evolução de Sistemas de Controle Distribuído (SDCD) e Conceitos de Manufatura Integrada por Computador (CIM); Introdução ao Sistema de Aquisição de Dados e Controle Supervísório; Características dos sistemas SCADA; Interface homem-máquina gráfica;</li><li>• UNIDADE VI. Desenvolvimento de uma aplicação SCADA com acesso a banco de dados na nuvem.</li><li>• UNIDADE VII. Conceitos de eficiência energética na indústria: Gestão de energia NORMA ISO 50001; Consumo eficiente; Monitoramento e Manutenção Preventiva.</li><li>• UNIDADE VIII. Tecnologias da indústria 4.0: Internet das Coisas, Robótica Colaborativa, Computação em Nuvem, Inteligência Artificial.</li></ul>	

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas com softwares simuladores, intercaladas com discussões fundamentadas na experiência profissional do docente, com participação ativa dos alunos individualmente e em grupo. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.
<b>RECURSOS</b>
Projeter multimídia, computador, controladores industriais, sistemas de redes industriais, softwares industriais, rede internet. Acesso à internet para consultas online.
<b>AValiação</b>
Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório ou com auxílio de softwares de simulação.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p><a href="#">SILVEIRA</a>, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto</b>. São Paulo: Érica, 2002. 629.89 S587a</p> <p><a href="#">ALBUQUERQUE</a>, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. <b>Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA</b>. Fortaleza: Livro Técnico, 2007. 629.892 A345r</p> <p><a href="#">SANTOS</a>, Winderson Eugênio dos. <b>Controladores lógicos programáveis (CLPs)</b>. Curitiba: Base Editorial, 2010. 629.89 S237c</p> <p><a href="#">GROOVER</a>, Mikell P. <b>Automação Industrial e Sistemas de Manufatura</b>. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Biblioteca Virtual]</p> <p><a href="#">SILVA</a>, Edilson Alfredo da. <b>Introdução às linguagens de programação para CLP</b>. São Paulo: Editora Blucher, 2016. [Biblioteca Virtual]</p> <p><b>PERIÓDICOS COMPLEMENTARES</b></p> <p>IEEE Transactions on Industry Applications. Disponível em &lt;<a href="https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=28">https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=28</a>&gt;. Acesso em 19-09-2018.</p> <p>IEEE Industrial Electronics Magazine. Disponível em &lt;<a href="https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4154573">https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4154573</a>&gt;. Acesso em 19-09-2018.</p> <p>IEEE Access. Disponível em &lt;<a href="https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6287639">https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6287639</a>&gt;. Acesso em 19-09-2018.</p> <p>Advances in Computing, Communication, &amp; Automation (ICACCA), International Conference on. Disponível em &lt;<a href="https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1813124/all-proceedings">https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1813124/all-proceedings</a>&gt;</p> <p>Controle &amp; Automação. ISSN 0103-1759. Disponível em &lt;<a href="http://www.sba.org.br/revista/">http://www.sba.org.br/revista/</a>&gt;</p> <p>Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture, and Industrial Automation (ICAMIMIA), International Conference on. Disponível em &lt;<a href="https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1812304/all-proceedings">https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1812304/all-proceedings</a>&gt;</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p><a href="#">CAPELLI</a>, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos</b>. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008. 629.895 C238a</p> <p><a href="#">GEORGINI</a>, Marcelo. <b>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs</b>. São Paulo: Érica, 2002.</p> <p><a href="#">NATALE</a>, Ferdinando. <b>Automação industrial</b>. 4.ed. São Paulo: Érica, 2002. 629.89 N271a</p> <p><a href="#">LUGLI</a>, Alexandre Baratella. <b>Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET</b>. São Paulo: Érica, 2014.</p> <p><a href="#">LUGLI</a>, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet</b>. São Paulo: Érica, 2014. 629.895 L951s</p>

**ROQUE**, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 629.895.

**SANTOS**, Max Mauro Dias. **Supervisão de sistemas**. São Paulo: Érica, 2014. 629.895.

**LUZ**, Carlos Eduardo Sandrini. **Criação de sistemas supervisórios em Microsoft Visual c# 2010 Express**. São Paulo: Érica, 2014. 513.3

**MONTGOMERY**, Eduard. **Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004. 629.8312.

**FRANCHI**, Claiton Moro, **CAMARGO**, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2009.

**SELEME**, Roberto Bohlen, **SELEME**, Robson. **Automação da Produção: uma abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. [Biblioteca Virtual]

**SILVA**, Elcio Brito da (Coord.). **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. [Biblioteca Virtual]

#### PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

International Journal of Control, Automation and Systems. ISSN 1598-6446. Disponível em <<https://link-springer-com.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/12555>>

Integrated manufacturing systems. ISSN 0957-6061. Disponível em <<https://www-emerald.ez138.periodicos.capes.gov.br/insight/publication/issn/0957-6061>>

Revisão	Data
Geraldo Ramalho	22-09-2020
<b>APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021</b>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____ <b>NOME DO COORDENADOR</b>	<b>Setor Pedagógico</b>  _____ <b>NOME DO PEDAGOGO</b>

Modelo r04, conforme Resolução no.099, de 27 de setembro de 2017