



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Automação e Controle de Processos Industriais		Código da Disciplina: ECA510
Course: Control and automation of Industrial Processes		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 00 - 02
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Controle e Automação	Série: 5 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Andressa Corrente Martins	Titulação - Graduação Engenheiro Aeronáutica	Pós-Graduação Mestre
Professores: Andressa Corrente Martins	Titulação - Graduação Engenheiro Aeronáutica	Pós-Graduação Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>CONHECIMENTOS:</p> <p>c0) Sólida formação em manufatura integrada por computador e automação industrial, em especial, para obter os seguintes conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornecer conhecimentos teóricos e práticos de sistemas de controle avançado aplicados a processos físicos (mecânicos, elétricos, químicos). - Fornecer subsídios da tecnologia de controle de processos utilizada no meio industrial. Redes industriais e Sistemas Supervisórios de Controle de Processos. - Aplicações práticas de teorias de controle avançado. - Aplicação de redes industriais para análise e controle de processos. - Configuração de Sistemas Supervisórios de Controle de Processos: Sistemas SCADA e Sistemas SDCD. <p>c1) Conhecimento para projetar, executar e analisar resultados de experimentos;</p> <p>c2) Conhecimentos práticos para manusear equipamentos mecânicos, eletrônicos, de informática e de controle e automação;</p> <p>HABILIDADES:</p> <p>h0) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia na sua área de atuação;</p> <p>h1) Desenvolver raciocínio espacial, lógico e matemático;</p> <p>h2) Atuar em equipes multidisciplinares;</p> <p>h3) Comunicar eficientemente nas formas oral e escrita, no padrão formal da língua portuguesa;</p> <p>h4) Projetar e conduzir experimentos;</p> <p>h5) Sintetizar informações e desenvolver modelos para a solução de problemas nas áreas da Engenharia de Controle e Automação;</p> <p>h6) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e processos na sua</p>		



área de atuação;

h7) Utilizar os recursos de informática necessários para o exercício da sua profissão;

h8) Interpretar resultados de experimentos e de simulações de modelos matemáticos;

ATITUDES:

a0) Ter espírito de liderança e capacidade para inserir-se no trabalho em equipe;

a1) Ter visão sistêmica e interdisciplinar na solução de problemas técnicos;

a2) Ter percepção do conjunto e capacidade de síntese;

a3) Ter compromisso com a segurança no trabalho e com a segurança do público em geral;

a4) Ter dinamismo para saber acompanhar as mudanças tecnológicas em constante transformação.

a5) Saber tomar decisões e implementá-las;

a6) Ter auto-crítica para reconhecer os limites dos modelos e dos experimentos estabelecidos;

EMENTA

Apresentação dos conceitos dos sistemas supervisórios e as arquiteturas dos sistemas de automação existentes. Apresentação da ferramenta de desenvolvimento de sistemas supervisórios. Aplicação das ferramentas de software no desenvolvimento de aplicações IHM industriais. Introdução dos conceitos básicos de redes, topologias de redes. Apresentação dos conceitos às redes industriais, ruídos, interferências, aterramento e blindagem, comunicação Serial. Apresentação do modelo HART, ASI, DeviceNet, Profibus PA/DP/FMS. Introdução do protocolo Profibus, Foundation Fieldbus, Ethernet Industrial e OPC (Ole for Process Control). Apresentação dos conceitos de projeto de redes em área classificadas e redes de sensores sem fio.

SYLLABUS

Presentation of concepts of supervisory systems and the architectures of existing automation systems. Presentation of the supervisory system development tool. Application of the software tools in the development of industrial HMI. Introduction of the basics of industrial network and network topologies. Presentation of concepts of supervisory systems and the architectures of existing automation systems. Presentation of industrial networks, noise, interference, grounding system and shielded cable, Serial communication. Presentation of the model of HART, ASI, DeviceNet, Profibus PA/DP/ FMS. Introduction of the Profibus protocol, Foundation Fieldbus, Industrial Ethernet and OPC (Ole for Process Control). Presentation of the concepts of network design in classified area and wireless sensor networks.



TEMARIO
ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA
Aulas de Laboratório - Sim
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM
- Sala de aula invertida
- Project Based Learning
- Problem Based Learning
METODOLOGIA DIDÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas teóricas expositivas com utilização de equipamento multimídia; - Aulas com simulações computacionais e aplicações práticas; - Solução de exercícios em sala; - Realização de atividades práticas; - Desenvolvimento de trabalhos individuais e em equipes.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> - Eletrônica Analógica e Digital Básica: temporização de sinais, contadores, lógica combinacional, portas lógicas, conceitos de tensão, corrente e sinais digitais (TTL); - Computação para Automação e Computação Básica: conhecimento de linguagens de programação básica, utilização de computador, sistema operacional e interfaceamento com processos. - Controladores Lógicos programáveis.
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA
<p>A disciplina de Automação e Controle de Processos Industriais apresentará às técnicas de desenvolvimento de sistemas supervisórios e redes industriais. Os alunos irão desenvolver e analisar redes e sistemas supervisórios de sistemas similares aos existentes no ambiente industrial.</p> <p>Além disso, os alunos aprenderão uma técnica de desenvolvimento de projetos que pode ser aplicado na área de automação industrial e que poderão extrapolá-la em projetos industriais.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 201 p. ISBN 9788521617624.</p> <p>CARDOSO, Janette; VALETTE, Robert. Redes de Petri. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 1997. 212 p. ISBN 85-328-0095-5.</p> <p>LOPEZ, Ricardo Aldabó. Sistemas de redes para controle e automação. Rio de Janeiro, RJ: Book Express, 2000. 276 p. ISBN 82-868-4644-3.</p> <p>MITCHELL, Ron; INTERNATIONAL Society of Automation. Profibus: a pocket guide. Research Triangle Park, NC: ISA, c2004. 191 p. ISBN 155617862X.</p>



MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LCT, c2007. 347 p. ISBN 9788521615329.

Bibliografia Complementar:

ALVES, Luiz. Protocolos para redes de comunicação de dados. São Paulo, SP: Atlas, 1987. 131 p. ISBN 85-224-0272-8.

GROOVER, Mikell P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001. 856 p. ISBN 0-13-088978-4.

PAZOS, Fernando. Automação de sistemas & robótica. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books, 2002. 384 p. ISBN 85-7323-171-8.

PECCIN, M. E; MELO, M. F. de. Controlador lógico programável por Redes de Petri. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, 1989.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. [Computer networks]. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1997. 923 p. ISBN 8535201572.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0 k_2 : 1,0

Peso de MP(k_p): 2,0

Peso de MT(k_T): 1,0

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

As notas dos trabalhos consistem da média bimestral de trabalhos práticos realizados durante as aulas.



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Codesys
GT Works 3
Arduino IDE



APROVAÇÕES

Prof.(a) Andressa Corrente Martins

Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Fernando Silveira Madani

Coordenador(a) do Curso de Eng. de Controle e Automação

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 L	Dia não letivo.	0
2 L	Apresentação da disciplina: conteúdo, bibliografia, sistema de avaliação, histórico, terminologia, definições e exemplos automáticos.	0
3 L	Protocolos de Comunicação Industrial, Vantagens das Redes Industriais, Evolução Arquitetura Sistemas de Automação, Robustez dos Sistemas Industriais.	0
4 L	Pirâmide da Automação, Sistemas Concentrados e Distribuídos, Especificação de uma Rede: Topologia de Comunicação, Meio Físico da Transmissão.	0
5 L	Tecnologia de Comunicação: Mestre-Escravo, Ponto a Ponto, Produtor e Consumidor, Algoritmo de Acesso ao Barramento, Protocolos Industriais, Hardware de Rede: Tecnologia de transmissão, Escala; Redes PAN, LAN, MAN e WAN.	0
6 L	O Modelo RM-OSI da ISO: Camada Física, Camada de Transmissão/Enlace de Dados, Camada de Rede, Camada de Transporte, Camada de Sessão, Camada de Apresentação, Camada de Aplicação.	0
7 L	Meios de transmissão e interfaces de comunicação de dados industriais: RS232, RS422-RS485.	0
8 L	Topologias de redes de comunicação.	0
9 L	Semana de Provas.	0
10 L	Meios de transmissão e interfaces de comunicação de dados industriais: HART, Ethernet.	0
11 L	Tecnologias, protocolos, barramentos e padrões de comunicação para aplicações industriais: MODBUS, DeviceNet, CANopen.	0
12 L	Tecnologias, protocolos, barramentos e padrões de comunicação para aplicações industriais: MODBUS, DeviceNet, CANopen.	0
13 L	Tecnologias, protocolos, barramentos e padrões de comunicação para aplicações industriais: PROFIBUS DP e PA, FIELDBUS FOUNDATION.	0
14 L	Tecnologias, protocolos, barramentos e padrões de comunicação para aplicações industriais: PROFIBUS DP e PA, FIELDBUS FOUNDATION.	0
15 L	Introdução à Ethernet Industrial.	0
16 L	OPC (Ole for Process Control).	0
17 L	Exercícios.	0
18 L	Semana de Provas.	0
19 L	Semana de Provas.	0
20 L	Semana de Provas.	0
21 L	Semana de Provas.	0
22 L	Solução de exercícios de avaliação.	0
23 L	Semana de Provas.	0



24 L	Introdução sobre os conceitos de supervisão e controle em ambientes industriais.	0
25 L	Apresentação das principais características do software de supervisão do tipo SCADA.	0
26 L	Apresentação dos diferentes tipos de telas no ambiente supervisorio do tipo SCADA.	0
27 L	Especificação e elaboração de projetos de supervisórios.	61% a 90%
28 L	Especificação e elaboração de projetos de supervisórios.	61% a 90%
29 L	Semana de Provas.	0
30 L	Aplicação de projetos em supervisórios integrados com CLP.	91% a 100%
31 L	Aplicação de projetos em supervisórios integrados com CLP.	91% a 100%
32 L	Aplicação de projetos em supervisórios integrados com CLP.	91% a 100%
33 L	Aplicação de projetos em supervisórios integrados com CLP.	91% a 100%
34 L	Apresentação de projetos.	0
35 L	Apresentação de projetos.	0
36 L	Semana de Provas.	0
37 L	Semana de Provas.	0
38 L	Solução de exercícios de avaliação.	0
39 L	Semana de Provas.	0
40 L	Semana de Provas.	0
41 L	Revisão de provas.	0

Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório