



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS FORTALEZA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

CURSO DE BACHARELADO EM

ENGENHARIA DE MECATRÔNICA

Aprovado pelo NDE em reunião ordinária 01/11/2021
Homologado pelo Colegiado em reunião ordinária 17/11/2021

Fortaleza, 2021

SEMESTRES

9 e 10

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Laboratório de Automação Industrial	
Código:	CEME.157
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 0 CH Prática: 40
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: IND.042 - Instrumentação Eletrônica I (S7)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Projeto e desenvolvimento de um controle de processo usando controladores lógicos programáveis (CLP) em linguagem GRAFCET e LADDER; Configuração e teste de uma Rede Industrial; Desenvolvimento de uma aplicação SCADA com controle supervisorio.	
OBJETIVOS	
Projetar, executar e manter sistemas de controle de processos baseados em CLP, redes industriais e sistemas SCADA. Planejar um sistema de segurança instrumentado e empregar conhecimentos das normas IEC 61511 e IEC 611508. Coordenar as atividades da equipe de projeto e manutenção considerando as normas básicas de segurança para sistemas de manufatura e processos. Integrar conhecimentos teóricos e técnicos na elaboração de um projeto de automação industrial.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Documentação de processo de controle de manufatura. • UNIDADE II. Modelagem e desenvolvimento de controle de processo em linguagem GRAFCET e LADDER. • UNIDADE III. Configuração e implementação de rede de comunicação utilizando protocolo industrial. • UNIDADE IV. Projeto e implementação de interface homem-máquina gráfica; • UNIDADE V. Desenvolvimento de aplicação de controle supervisorio. • UNIDADE VI. Teste e comissionamento de um processo de manufatura. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e dialogadas baseada em atividades práticas em grupo incentivando a liderança e o planejamento, intercaladas com discussão fundamentada na experiência profissional do docente. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Planta didática de processo de automação, computadores, projetor multimídia, controladores industriais, softwares industriais, redes industriais, rede internet. Acesso à internet para consultas online.	
AVALIAÇÃO	

Relatórios de práticas e realização de projeto de automação em uma planta industrial formalmente documentada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [ALBUQUERQUE](#), Pedro Urbano Braga de; [ALEXANDRIA](#), Auzuir Ripardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais; aplicações SCADA.** Fortaleza: Livro Técnico, 2007. 629.892 A345r
- [CAMPOS](#), Mário Cesar M. Massa de; [TEIXEIRA](#), Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais.** São Paulo: Edgard Blücher: Petrobrás, 2008. 629.895 C198c
- [CAPELLI](#), Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.** 2.ed. São Paulo: Érica, 2008. 629.895 C238a
- [MORAES](#), Cícero Couto de; [CASTRUCCI](#), Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 629.89 M827e
- [NATALE](#), Ferdinando. **Automação industrial.** 4.ed. São Paulo: Érica, 2002. 629.89 N271a
- [SILVEIRA](#), Paulo Rogério da; [SANTOS](#), Winderson E. dos. **Automação e controle discreto.** São Paulo: Érica, 2002. 629.89 S587a
- [GROOVER](#), Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura.** 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Biblioteca Virtual]
- [SILVA](#), Elcio Brito da (Coord.). **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil.** Rio de Janeiro: Brasport, 2018. [Biblioteca Virtual]
- [SILVA](#), Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP.** São Paulo: Blucher, 2016. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

- Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture, and Industrial Automation (ICAMIMIA), International Conference on. Disponível em
<<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1812304/all-proceedings>>
IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN 1083-4435. Disponível em
<<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=3516>>
International Journal of Electronics, Mechanical and Mechatronics Engineering. ISSN 2146-0604. Disponível em <<http://ijemme.aydin.edu.tr>>
Recent innovations in mechatronics. ISSN 2064-9622. Disponível em <<http://riim.lib.unideb.hu>>
Mechatronics (Oxford). ISSN 0957-4158. Disponível em
<<https://www-sciencedirect.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/mechatronics>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [ALBUQUERQUE](#), Pedro Urbano Braga de. **Controladores industriais.** Fortaleza: CEFETCE, 2007. 629.89 A345c
- [FRANCHI](#), Claiton Moro; [CAMARGO](#), Valter L. A. de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos.** 2.ed. São Paulo: Érica, 2009. 629.89 F816c
- [GEORGINI](#), Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs.** São Paulo: Érica, 2002. 629.89 G352a
- [CAMPOS](#), Mário Cesar M. Massa de; [TEIXEIRA](#), Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais.** São Paulo: Edgard Blücher: Petrobrás, 2008. 629.895 C198c
- [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: funcionalidades e aplicações.** São Paulo: Érica, 2014. 629.895.
- [LUZ](#), Carlos Eduardo Sandrini. **Criação de sistemas supervisórios em Microsoft Visual c# 2010 Express.** São Paulo: Érica, 2014. 005.133.
- [MONTGOMERY](#), Eduard. **Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2004. 629.8312.
- [SANTOS](#), Winderson Eugênio dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs).** Curitiba: Base Editorial, 2010.

[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]

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

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Laboratório de Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	
Código:	CEME.158
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 0 CH Prática: 40
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: TELM.011 - Física II (S2)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Montagem de comandos e circuitos fluidicos puros, com auxílio de eletroválvulas e de controle lógico programável (CLP). Identificar componentes hidráulicos e pneumáticos em projetos e equipamentos através das simbologias normatizadas; Interpretar o funcionamento dos circuitos hidráulicos e pneumáticos; Projetar e instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos através de componentes eletroeletrônicos. Realizar o acionamento de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos através de CLP.	
OBJETIVOS	
Executar a preparação e montagem de comandos e circuitos pneumáticos e hidráulicos. Executar procedimentos de manutenção para corrigir defeitos em circuitos hidráulicos/eletrohidráulicos e pneumáticos/eletropneumáticos em bancadas de simulação.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Segurança e operação com fluidos pressurizados em bancada de simulação. manuseio das válvulas de fechamento da linha de alimentação de ar comprimido do LHP, conexões e terminais de alimentação da bancada de simulação, equipamento de proteção individual (EPI), manuseio e operação com mangueiras hidráulicas pressurizadas, riscos existentes na simulação de circuitos pneumáticos e hidráulicos em bancada. • UNIDADE II. Comandos pneumáticos e hidráulicos básicos. Montagens de circuitos pneumáticos direto e indireto com válvulas direcionais com acionamento manual e piloto. Circuitos com temporização e contagem de ciclos. Circuitos com regulagem de velocidade meter-out e com válvula de escape rápido. Simulação de cavitação e aeração em bombas hidráulicas, regulagem da válvula limitadora de pressão. • UNIDADE III. Comandos eletropneumáticos e eletrohidráulicos básicos. montagens de circuitos pneumáticos direto e indireto com eletroválvulas direcionais. Circuitos com temporização e contagem de ciclos. Utilização de sensores magnéticos, indutivos, capacitivos e ópticos. Transdutores de pressão (pressostato). • UNIDADE IV. Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais. montagem de circuitos pneumáticos aplicando a álgebra de Boole, teoremas, postulados, identidade auxiliares, tabela verdade, mapas de Karnaugh, implementação de portas lógicas com válvulas pneumáticas "Identidade", "Negação", "E", "OU", "OU-exclusivo" e "Coincidência". • UNIDADE V. Circuitos sequenciais pneumáticos e hidráulicos puros. montagem de circuitos com sequência direta e indireta através do método intuitivo com o emprego de válvulas de troca (corte de sinal) ou com rolete escamoteável (gatilho). 	

- UNIDADE VI. Circuitos sequenciais pneumáticos com emergência. montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos com parada imediata e retorno imediato dos cilindros ou parada imediata com despressurização do sistema. Utilização de indicadores ópticos e sonoros (sinalizadores) de parada de emergência.
- UNIDADE VII. Circuitos sequenciais pneumáticos e eletropneumáticos – método passo a passo. montagem de circuitos pneumáticos com válvulas de corte (3/2 vias NF, duplo piloto positivo) e montagem de circuitos pneumáticos com o módulo sequencial passo-a-passo. Utilização de relés auxiliares para intertravamento de grupos.
- UNIDADE VIII. Circuitos sequenciais pneumáticos – método cascata. montagem de circuitos pneumáticos com válvulas de corte (4/2 vias e 5/2 vias, duplo piloto positivo) e utilização de relés auxiliares para intertravamento de grupos.
- UNIDADE IX. Circuitos sequenciais pneumáticos – método cascata com otimização. montagem de circuitos pneumáticos com válvulas de corte (4/2 vias e 5/2 vias, duplo piloto positivo) e utilização de relés auxiliares para intertravamento de grupos.
- UNIDADE X. Automação Pneutrônica e Hidrautrônica - I. montagem e acionamento de circuitos básicos eletropneumáticos ou eletrohidráulicos com chaves elétricas através de controlador lógico programável - CLP com programação em Ladder.
- UNIDADE XI. Automação Pneutrônica e Hidrautrônica - II. acionamento de manipulador pneumático com o uso de pressostato, sensores de proximidade (magnéticos), válvula geradora de vácuo e CLP.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e interativas através da execução de atividades em laboratório. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro branco, pincéis, computador e projetor multimídia, televisão e bancadas de simulação hidráulica/eletrohidráulica e pneumática/eletropneumática. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação quantitativa e qualitativa das atividades desenvolvidas em laboratório. Sendo duas avaliações práticas em cada etapa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [BONACORSO](#), Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Érica, 2002. 629.8045 B697a
- [FIALHO](#), Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6.ed. São Paulo: Érica, 2008. 629.8045 F438a
- [GROOVER](#), Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [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 COMPLEMENTARES

Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture, and Industrial Automation (ICAMIMIA), International Conference on. Disponível em <<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1812304/all-proceedings>>

IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN 1083-4435. Disponível em <<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=3516>>

International Journal of Electronics, Mechanical and Mechatronics Engineering. ISSN 2146-0604. Disponível em <<http://ijemme.aydin.edu.tr>>

Mechatronics (Oxford). ISSN 0957-4158. Disponível em <<https://www-sciencedirect.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/mechatronics>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[CENTRO](#) DIDÁTICO DE AUTOMAÇÃO SCHRADER BELLOWS. **Princípios básicos, produção, distribuição e condicionamento do ar comprimido**. São Paulo: [s.n.], s.d. 621.51 C397p

[COSTA](#), Ennio Cruz da. **Compressores**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 621.6 C837c

[MEIXNER](#), H.; [KOBLER](#), R. **Análise e montagem de sistemas pneumáticos**. s.l.: Festo Didactic, 1976. 621.51 M515a

[MEIXNER](#), H.; [KOBLER](#), R. **Introdução à pneumática**. s.l.: Festo Didactic, 1987. 621.51 M515i

[MEIXNER](#), H.; [SAUER](#), E. **Introdução a sistemas eletropneumáticos**. São Paulo: Festo Didactic - Brasil, 1987. 629.804 M515i

[PEQUENO](#), Doroteu Afonso Coelho. **Hidráulica e pneumática**. Fortaleza : CEFET-CE, 2008. 621.51 P425h

Revisão**Data**

André Pimentel

16/05/2019

APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021**Coordenador do Curso****Setor Pedagógico**_____
NOME DO COORDENADOR_____
NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Gestão e Controle da Qualidade	
Código:	CEME.159
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Evolução da qualidade. Definições, dimensões e visões. Qualidade e produtividade. Qualidade e gestão: importância estratégica. Custos da qualidade. Qualidade em serviços. Aspectos estatísticos da qualidade. Modelos e ferramentas de gestão: TQM, CCQ, 5S, PDCA, ISO 9000 PNQ, BSC, 6 SIGMA. Gestão do Conhecimento e aprendizagem como fatores de crescimento e melhoria.	
OBJETIVOS	
Estudar, desenvolver e implantar sistemas de gestão e de avaliação da qualidade com vistas a propor, implantar e avaliar melhorias consistentes em sistemas de produção de bens e serviços, envolvendo pessoas, equipamentos, métodos, processos e produtos.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Princípios da Qualidade • UNIDADE II. Ferramentas da Qualidade • UNIDADE III. Diagrama de Pareto, Fluxograma, Estratificação, Histograma, Gráfico de Dispersão, Carta de Controle, Diagrama de Causa e Efeito, Lista de Verificação, Brainstorming, etc • UNIDADE IV. TQM • UNIDADE V. A Tecnologia da Informação e a Qualidade dos serviços. • UNIDADE VI. Histórico e perspectivas • UNIDADE VII. Normas ISO • UNIDADE VIII. Histórico e ISO 9001 14000 • UNIDADE IX. CCQ, 5S, PDCA • UNIDADE X. Administração de fornecedores • UNIDADE XI. Qualidade e BPR 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas teóricas. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.	
AVALIAÇÃO	

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios. Seminários e trabalho de campo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [CERQUEIRA](#), Jorge Pereira de. **Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001: conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007. 658.562 C416s
- [JURAN](#), J. M.; GRYNA, Frank M. **Controle da qualidade - v.1.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991. 658.562 J95c
- [JURAN](#), J. M.; GRYNA, Frank M. **Controle da qualidade - v.2.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991. 658.562 J95c
- [JURAN](#), J. M.; GRYNA, Frank M. **Controle da qualidade - v.3.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991. 658.562 J95c
- [PALADINI](#), Edson Pacheco et al. **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 658.562 G393
- [PELLICCIONE](#), André. **Análise de Falhas em Equipamentos de Processo Mecanismo de Danos e Casos Práticos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Foundations and trends in technology, information, and operations management. ISSN 1571-9545. Disponível em <<https://www-nowpublishers.ez138.periodicos.capes.gov.br/TOM>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [LIKER](#), Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Porto Alegre: Bookman, 2007. 658.5 L727m
- [BERSSANETI](#), Fernando Tobal; BOUER, Gregório. **Qualidade: conceitos e aplicações em produtos, projetos e processos.** São Paulo: Blucher, 2016. 658.562.
- [ABACKERLI](#), Álvaro J. et al. **Metrologia para a qualidade.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- [KAMINSKI](#), Paulo Carlos. **Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. 658.404.
- [RIBEIRO NETO](#), João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho.** 3. ed. rev.ampl. São Paulo: Senac SP, 2012.
- [MONTGOMERY](#), Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 658.562.
- [VON SPERLING](#), Marcos. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.** Belo Horizonte: UFMG, 2008. 658.562.

Revisão	Data
Cícero Moura	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Automação Industrial	
Código:	CEME.161
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: IND.042 - Instrumentação Eletrônica I (S7)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>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 supervisão. Conceitos de Eficiência Energética na Indústria.</p>	
OBJETIVOS	
<p>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.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • UNIDADE II. Programação LADDER e Desenvolvimento de Aplicativos utilizando LADDER. • 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. • UNIDADE IV. Norma ISA-84/IEC-61511; Sistemas de segurança instrumentados; Matriz de Risco; Redundância. • 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 Supervisório; Características dos sistemas SCADA; Interface homem-máquina gráfica; • UNIDADE VI. Desenvolvimento de uma aplicação SCADA com acesso a banco de dados na nuvem. • UNIDADE VII. Conceitos de eficiência energética na indústria: Gestão de energia NORMA ISO 50001; Consumo eficiente; Monitoramento e Manutenção Preventiva. • UNIDADE VIII. Tecnologias da indústria 4.0: Internet das Coisas, Robótica Colaborativa, Computação em Nuvem, Inteligência Artificial. 	

METODOLOGIA DE ENSINO

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 aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Projeter multimídia, computador, controladores industriais, sistemas de redes industriais, softwares industriais, rede internet. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório ou com auxílio de softwares de simulação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [SILVEIRA](#), Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 2002. 629.89 S587a
- [ALBUQUERQUE](#), Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA**. Fortaleza: Livro Técnico, 2007. 629.892 A345r
- [SANTOS](#), Winderson Eugênio dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs)**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 629.89 S237c
- [GROOVER](#), Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Biblioteca Virtual]
- [SILVA](#), Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. São Paulo: Editora Blucher, 2016. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

- IEEE Transactions on Industry Applications. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=28>>. Acesso em 19-09-2018.
- IEEE Industrial Electronics Magazine. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4154573>>. Acesso em 19-09-2018.
- IEEE Access. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6287639>>. Acesso em 19-09-2018.
- Advances in Computing, Communication, & Automation (ICACCA), International Conference on. Disponível em <<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1813124/all-proceedings>>
- Controle & Automação. ISSN 0103-1759. Disponível em <<http://www.sba.org.br/revista/>>
- Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture, and Industrial Automation (ICAMIMIA), International Conference on. Disponível em <<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1812304/all-proceedings>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [CAPELLI](#), Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008. 629.895 C238a
- [GEORGINI](#), Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2002.
- [NATALE](#), Ferdinando. **Automação industrial**. 4.ed. São Paulo: Érica, 2002. 629.89 N271a
- [LUGLI](#), Alexandre Baratella. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2014.
- [LUGLI](#), Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2014. 629.895 L951s

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
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	
Código:	IND.041
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80 CH Prática: 0
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: TELM.011 - Física II (S2)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática; Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; comandos hidráulicos e pneumáticos básicos, circuitos combinacionais e seqüenciais; eletropneumática e eletrohidráulica; acionamentos através de CLP; práticas em bancada.	
OBJETIVOS	
Identificar equipamentos hidráulicos e pneumáticos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Projetar e instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos. Executar manutenção em equipamentos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Introdução: histórico e definições de pneumática e hidráulica, campos de aplicação, vantagens e desvantagens. Revisão de termodinâmica, propriedades físicas e características do ar atmosférico, princípio de Pascal, lei de Bernoulli. Unidades de medidas de pressão. • UNIDADE II. Compressores de ar: dimensionamento, classificação, características, funcionamento, aplicações e simbologia; conceito de efeitos e estágios; influência do número de estágios na temperatura de descarga; métodos de regulagem de capacidade. • UNIDADE III. Reservatórios de ar comprimido: dimensionamento, características, função, aplicações e simbologia. Aspectos gerais da norma NR13 aplicada a vasos de pressão. • UNIDADE IV. Produção e tratamento do ar comprimido: exigências e norma ISO 8573-1. Filtragem do ar, reguladores de pressão, medidores de pressão. Processos de secagem do ar comprimido, diferenças e elementos dessecantes, aplicações e simbologia. • UNIDADE V. Fluidos hidráulicos: tipos, características, aditivos, viscosidade, índice de viscosidade, classificação ISO e aplicações. • UNIDADE VI. Bombas hidráulicas: tipos, funções, características, aplicações e simbologia. • UNIDADE VII. Redes de ar comprimido: materiais utilizados, emprego de cores para identificação de tubulações - NBR 6493 (ABNT/NB 54), formato da rede, dimensionamento analítico e gráfico das linhas principal (tronco), secundária e alimentação. • UNIDADE VIII. Tubulações hidráulicas: regime de escoamento do fluido hidráulico, número de Reynolds e perdas de carga (singularidades, válvulas). Dimensionamento das linhas de sucção, pressão e retorno. Reservatório de óleo hidráulico. • UNIDADE IX. Reservatório de óleo hidráulico: tipos, função, acessórios e dimensionamento. 	

- UNIDADE X. Atuadores hidráulicos e pneumáticos: classificação, tipos, características, aplicações e simbologia. Dimensionamento dos cilindros pneumáticos e hidráulicos.
- UNIDADE XI. Válvulas controladoras de pressão: funções, tipos, características, aplicações e simbologia.
- UNIDADE XII. Elemento lógico (válvula de cartucho): generalidades, vantagens, uso e funções, aplicações e simbologia.
- UNIDADE XIII. Válvulas controladoras de fluxo e bloqueio: funções, tipos, características, aplicações e simbologia. Controle de velocidade de cilindros hidráulicos e pneumáticos meter-in, meter-out e bleed-off. Válvula de escape rápido.
- UNIDADE XIV. Válvulas de controle direcional: tipos construtivos, funções, número de vias e posições; tipos de centros, acionamento e simbologia. Padrão de orifícios e conexões: CETOP, ISO 1219 e DIN 24.300. Coeficiente de vazão.
- UNIDADE XV. Temporizadores e contadores pneumáticos: funções, tipos, características, aplicações e simbologia.
- UNIDADE XVI. Componentes dos circuitos elétricos: botoeiras, chaves fim de curso, sensores de proximidade, pressostatos, relés auxiliares, relés temporizadores, contadores pré-determinadores, elementos de saída de sinais luminosos, sonoros e solenóides.
- UNIDADE XVII. Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais: aplicações, estrutura, vantagens, desvantagens, funções e portas lógicas, álgebra de Boole, teoremas, postulados, identidade auxiliares, tabela verdade, mapas de Karnaugh, implementação de portas lógicas com válvulas pneumáticas.
- UNIDADE XVIII. Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos sequenciais: aplicações, estrutura, vantagens, desvantagens. Comandos básicos, tipos de sequências, representações gráficas e algébricas, método intuitivo com o emprego de válvulas de troca (corte de sinal) ou com rolete escamoteável (gatilho). Técnicas estruturadas de acionamento.
- UNIDADE XIX. Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos: comandos básicos, circuitos regenerativos, circuitos em série, acumuladores hidráulicos: função, estrutura, vantagens, aplicações e limitações. Cálculo de forças de circuitos hidráulicos em série.
- UNIDADE XX. Servoválvulas e válvulas proporcionais: princípios, tipos de acionamentos, aplicações e simbologia. Noções de direções hidráulicas automotivas.
- UNIDADE XXI. Automação Pneumática e Hidráulica: revisão sobre controlador lógico programável, linguagem Ladder e funções básicas. Controle, processamento de sinais, sinalização e acionamento dos atuadores pneumáticos e hidráulicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e interativas através da execução de atividades em laboratório. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia, software de simulação, quadro magnético e símbolos magnéticos. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita do conteúdo teórico e das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [BONACORSO](#), Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Érica, 2002. 629.8045 B697a
- [FIALHO](#), Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. São Paulo: Érica, 2008. 629.8045 F438a
- [GROOVER](#), Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [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 COMPLEMENTARES

Hydraulics and Pneumatics. ISSN 0018-814X. Disponível em

<<http://web-a-ebSCOhost.ez138.periodicos.capes.gov.br/ehost/command/detail?vid=0&sid=0b1cd7ea-5453-4e44-afc4-62892e7b8e97%40sdc-v-sessmgr01&bdata=Jmxhbm9cHQYnImc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#jid=0W3&db=aph>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[CENTRO](#) DIDÁTICO DE AUTOMAÇÃO SCHRADER BELLOWS. **Princípios básicos, produção, distribuição e condicionamento do ar comprimido.** São Paulo: [s.n.], s.d. 621.51 C397p

[COSTA](#), Ennio Cruz da. **Compressores.** São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 621.6 C837c

[MEIXNER](#), H.; [KOBLE](#)R, R. **Análise e montagem de sistemas pneumáticos.** s.l.: Festo Didactic, 1976. 621.51 M515a

[MEIXNER](#), H.; [KOBLE](#)R, R. **Introdução à pneumática.** s.l.: Festo Didactic, 1987. 621.51 M515i

[MEIXNER](#), H.; [SAUER](#), E. **Introdução a sistemas eletropneumáticos.** São Paulo: Festo Didactic - Brasil, 1987. 629.804 M515i

[PEQUENO](#), Doroteu Afonso Coelho. **Hidráulica e pneumática.** Fortaleza: CEFET-CE, 2008. 621.51 P425h

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

IET control & automation. ISSN 1754-1751. Disponível em

<<http://web-a-ebSCOhost.ez138.periodicos.capes.gov.br/ehost/command/detail?vid=0&sid=edc8ce15-5a52-4ba1-b43a-4414f5f83c71%40sdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbm9cHQYnImc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#jid=4UCS&db=aph>>

Revisão	Data
André Pimentel	16/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Gestão da Manutenção	
Código:	IND.043
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Conceitos e Evolução da Manutenção, Estratégias de Manutenção, Indicadores de Manutenção, Custos de Manutenção, Técnicas Preditivas e Ensaio Não Destrutivos	
OBJETIVOS	
Conhecer procedimentos técnicos e gerenciais voltados para a manutenção industrial, com uma visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégias da manutenção. Desenvolver competência para tomar decisões no âmbito da Gestão da Manutenção.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Conceitos e Evolução da Manutenção: Importância da Manutenção; Conceitos da Manutenção; Função da Gestão da Manutenção - Sistema de Gestão de Manutenção; Estruturas de Manutenção; Requisitos do Profissional de Manutenção; Evolução da Manutenção • UNIDADE II. Estratégias de Manutenção: Manutenção Corretiva e Preventiva - Manutenção Preditiva e Detectiva - Engenharia de Manutenção; Planejamento e Controle de Manutenção - PCM; Manutenção Produtiva Total - TPM; Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM; Gestão de Ativos Industriais • UNIDADE III. Indicadores de Manutenção: Taxa de Falhas; Tempo Médio entre Falhas (MTTF) e Tempo Médio para Reparo (MTTR); Disponibilidade, Confiabilidade e Mantenabilidade; Backlog • UNIDADE IV. Custos de Manutenção: Custos Direto e Indireto de Manutenção; Custos de Parada de Manutenção • UNIDADE V. Técnicas Preditivas e Ensaio Não Destrutivos: Revisão de Ensaio Mecânicos e Metalográficos; Análise de Ligas Metálicas - Ensaio Visual (EV); Ensaio por Líquido Penetrante (LP); Ensaio por Partículas Magnéticas (PM); Ensaio por Ultrassom (US); Inspeção Radiográfica (RAD); Inspeção Termográfica; Análise de Vibração; Inspeção de Campo com emissão de Relatório 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas Expositivas, Trabalhos Individuais ou Coletivos de Campo e Uso de Vídeos sobre o tema. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia, acesso à internet e aparelho termovisor. Acesso à internet para consultas online.	

AVALIAÇÃO

Avaliação individual por meio de prova e avaliação em trabalho individual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [KARDEC](#), Alan; NACIF, Júlio. **Manutenção: Função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- [KARDEC](#), Alan; ARCURI, Rogério; CABRAL, Nelson. **Gestão estratégica e avaliação do desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark: ABRAMAN, 2002.
- [KARDEC](#), Alan; LAFRAIA, João. **Gestão estratégica e confiabilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark: ABRAMAN, 2002.
- [KARDEC](#), Alan; ZEN, Milton. **Gestão estratégica e fator humano**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [KARDEC](#), Alan; FLORES, Joubert; SEIXAS, Eduardo. **Gestão estratégica e indicadores do desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark: ABRAMAN, 2002.
- [KARDEC](#), Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [FOGLIATTO](#), Flávio S.; RIBEIRO, José L. D. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- [KARDEC](#), Alan; NACIF, Júlio; BARONI, Tarcísio. **Gestão estratégica e técnicas preditivas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [KARDEC](#), Alan; CARVALHO, Cláudio. **Gestão estratégica e terceirização**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [SELEME](#), Robson. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. Curitiba: InterSaberes, 2015. [Biblioteca Virtual]
- [SIQUEIRA](#), Iony Patriota de. **Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- [TELLES](#), Pedro Carlos Silva. **Materiais para equipamentos de processo**. 5º ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.
- [VIANA](#), Herbert Ricardo Garcia. **PCM - Planejamento e Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- [SELEME](#), Robson. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. Curitiba: Intersaberes, 2015. [Biblioteca Virtual]
- [NETO](#), Alexandre; SCARPIM, João Augusto. **Terceirização em serviços de manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

- ABEPRO The journal Production. Disponível em
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0103-6513&lng=en&nrm=iso> Acesso em 08-11.2018.
- EMERALD PUBLISHING Journal of Quality in Maintenance Engineering Disponível em
<<https://www.emeraldinsight.com/loi/jqme>> Acesso em 08-11.2018.
- Industrial Maintenance & Plant Operation. ISSN 1099-4785. Disponível em
<<https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&u=capes&id=GALE%7C0BJW&v=2.1&it=aboutJournal>>
Journal of quality in maintenance engineering. ISSN 1355-2511. Disponível em
<<https://www-emerald.ez138.periodicos.capes.gov.br/insight/publication/issn/1355-2511>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [NEPOMUCENO](#), L. X. (Coord.). **Técnicas de manutenção preditiva - v.1**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 658.202 T255
- [NEPOMUCENO](#), L. X. (Coord.). **Técnicas de manutenção preditiva - v.2**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 658.202 T255
- [FUNDAÇÃO](#) NACIONAL DE SAÚDE (Brasil) - Funasa. **Operação e manutenção de tanques sépticos - lodo: manual de boas práticas e disposição do lodo acumulado em filtros plantados com micrôfitas e desinfecção por processo térmico**. Brasília: FUNASA, 2014. 628.742.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA - IBAPE. **Inspeção predial: check-up predial: guia da boa manutenção.** 3.ed. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 2012.

GONÇALVES, Edson. **Manual básico para inspetor de manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica.** Curitiba: Base Editorial, 2010.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; **RIBEIRO**, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 620.00452.

MOURA, Cícero R. Oliveira. **Metodologia de Avaliação Integrada do Sistema de Gestão de Manutenção Baseado na NBR ISO 9001: 2000 e PNQ 2005.** 2007. 147f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

ABRAMAN Revista de Manutenção. Disponível em

<<http://www.abraman.org.br/sidebar/bibliotecas-e-publicacoes/revista-manutencao>> Acesso em 08-11.2018.

Revisão	Data
Cícero Moura	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: CAM/CNC/CIM	
Código:	MECI008
Carga Horária Total: 120	CH Teórica: 120 CH Prática: 0
Número de Créditos:	6
Pré-requisitos: MECI014 - Desenho Assistido por Computador (S4) MECI064 - Tecnologia Mecânica (S7)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Programação NC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM - MasterCam; Comandos para geração de primitivas geométricas; Comandos para a edição de um desenho; Projetar através do CAD; Desenho de ferramentas; Desenho da peça a ser usinada; Gerar e transmitir o programa NC para a máquina; Usinagem; Definição e histórico do CIM; Célula de manufatura flexível (FMS); Componentes CIM, integração de dados e operações; Gerenciamento da informação dos componentes CIM; Procedimentos e gerenciamento de projeto para desenvolver uma estratégia CIM; Definição das cadeias de processo CIM; Software de aplicações (ERP, MES); Casos CIM.</p>	
OBJETIVOS	
<p>Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado. Conhecer a linguagem de máquinas NC. Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações. Identificar uma célula de manufatura flexível. Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e suas desvantagens.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Programação CNC Reconhecer o torno Comando Numérico Computadorizado. Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC . Analisar o funcionamento do torno CNC. Executar operações fundamentais na usinagem de peças no torno CNC. • UNIDADE II. Sistema CAD.CAM Descrição do sistema CAD.CAM. Software de Cad.Cam - MasterCam. Comandos para geração de primitivas geométricas. Comandos para a edição de um desenho. Projetar através do CAD. Desenho de ferramentas. Desenho da peça a ser usinada. Gerar o programa NC. Transmissão do programa gerado para o torno CNC. Usinagem da peça. • UNIDADE III. Introdução ao CIM Conceitos Histórico Sistemas Produtivos de Manufatura PCP informatizado • UNIDADE IV. Tecnologia CIM Elementos do CIM Modelo Y Tecnologias de Implementação ERP (Planejamento de Recursos Empresariais FMS (Sistemas Flexíveis de Manufatura) Noções de Robótica • UNIDADE V. Prática em CIM Planta CIM: Características e Aplicações Robótica Aplicada (FMS): - Visão Artificial; Robô FANUC; CNC Romi. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AValiação

Avaliação escrita do conteúdo teórico e das atividades desenvolvidas em laboratório. Elaboração de projeto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[BLACK](#), J. T. **O Projeto da fábrica com futuro**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 658.5 B627p
[IFAO](#) - INFORMATIONSSYSTEME GMBH. **Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico**. São Paulo: EPU, 1984. 621.9023 I23c
[GROOVER](#), Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Computer-Aided Design & Applications. ISSN 1686-4360. Disponível em

<<https://www.tandfonline.com/loi/tcad20>>

Computer-Aided Design, IEEE International Conference on. ISSN 1092-3152. Disponível em

<<https://dl-acm-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/event.cfm?id=RE219&tab=pubs>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[PRUDENTE](#), Francesco. **Automação predial e residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 690.0285
[LUGLI](#), Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2015. 621.3821.
[LUGLI](#), Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2014. 629.895.
[ROQUE](#), Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 629.895.
[FILIPPO FILHO](#), Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo: Érica, 2014. 629.895.
[FESTO](#) Didactic - Brasil. **SPA - técnicas de automação industrial - v.1**. São Paulo: Festo Automação, 1993.

Revisão	Data
Rodrigo Freitas	20/09/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Robótica I	
Código:	MECI057
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 66 CH Prática: 14
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: CEME.151 - Mecânica das Máquinas (S6) IND.042 - Instrumentação Eletrônica I (S7)	Constitui pré-requisitos para: MECI058 - Robótica II (S10)
Semestre:	9
Nível:	Graduação
EMENTA	
Sistemas de coordenadas. Tipos e estrutura de robôs. Rotação e translação de corpos rígidos. Modelagem Cinemática direta. Modelagem Cinemática inversa. Planejamento de trajetórias. Modelagem Dinâmica de Manipuladores. Controle de manipuladores antropomórfico. Simuladores. Programação de robôs industriais.	
OBJETIVOS	
Conhecer os conceitos e as ferramentas básicas necessários para a modelagem matemática, a análise e o controle de robôs industriais. Lidar com objetos espaciais. Conhecer e distinguir tipos de robôs industriais. Equacionar a dinâmica de manipuladores. Especificar um sistema robótico. Equacionar situações reais da robótica. Programar robôs industriais.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: ROBÔS INDUSTRIAIS Aplicação de robôs industriais. Grau de liberdade e grau de mobilidade. Tipos de garras de robôs. Robôs manipuladores robóticos série. Robôs manipuladores robóticos paralelo.</p> <p>UNIDADE 2: SISTEMAS DE COORDENADAS E TRANSFORMADAS Sistemas de coordenadas no espaço tridimensional. Descrição de objetos no espaço cartesiano. Translação e rotação de um ponto, reta e objeto no espaço. Matriz de translação e matriz de rotação no espaço. Matriz homogênea.</p> <p>UNIDADE 3: CINEMÁTICA DIRETA DE ROBÔS SÉRIE Elos e juntas. Notação Denavit-Hartenberg. Relação cinemática entre elos adjacentes. Matriz de transformação RTH de um manipulador robótico.</p> <p>UNIDADE 4: CINEMÁTICA INVERSA DE ROBÔS SÉRIE. Espaço de trabalho. Existência de solução de um modelo cinemático inverso.</p> <p>UNIDADE 5: CINEMÁTICA DIFERENCIAL E JACOBIANOS Velocidade linear e angular dos corpos rígidos. Matriz de transformação e velocidade angular. Jacobiano direto de um manipulador. Jacobiano inverso de um manipulador. Singularidades.</p> <p>UNIDADE 6: Modelagem dinâmica de manipuladores Formulação Lagrange-Euler. Formulação Newton-Euler.</p> <p>UNIDADE 7: PLANEJAMENTO DE TRAJETÓRIA. Técnicas no espaço de juntas. Técnicas no espaço cartesiano.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	

Aulas expositivas. Uso de simuladores. Programação de robô industrial. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AValiação

Avaliação escrita do conteúdo teórico e avaliação das atividades desenvolvidas em laboratórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [BEKEY](#), George A. Autonomous robots: from biological inspiration to implementation and control. Massachusetts (EUA): Massachusetts Institute of Technology - MIT, 2005. 629.892 B424a
- [CRAIG](#), John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 629.891 C886i
- [MITTAL](#), R. K.; [NAGRATH](#), I. J. Robotics and control. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2006. 629.892 M685r
- [ROSÁRIO](#), João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 629.89 R789p
- [SALANT](#), Michael A. Introdução à robótica. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. 629.892 S161i
- [CRAIG](#), JOHN J. Robótica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

- IEEE JOURNAL ON ROBOTICS AND AUTOMATION. [S.I.]: IEEE Robotics And Automation Society, 1985- .<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/servlet/opac?punumber=56>.
- IEEE Transactions on Robotics IEEE/ASME Transactions on Mechatronics
- ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS. [S.I.]: Elsevier, 1988- .ISSN 0921-8890.
- ROBOTICS: Elsevier, 1988- .ISSN 0167-8493. <https://www.sciencedirect.com/journal/robotics>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [MADRID](#), Marconi Kolm. Curso sobre robôs industriais. Fortaleza (CE): UFC, 1992. 629.892 M183c
- [SALES JÚNIOR](#), Esdras Ferreira. Sistema de controle inteligente para um braço robótico. Campina Grande (PB): UFPB, 1997. D 006.3 S163s
- [SANTOS](#), Winderson Eugênio dos; [GORGULHO JÚNIOR](#), José Hamilton Chaves. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Érica, 2015. 629.892.
- [NIKU](#), Saeed Benjamin. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 629.892.
- [ROMERO](#), Roseli Aparecida Francelin (Org.) et al. Robótica móvel. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 629.892.
- [SILVA](#), Elcio Brito da (Coord.) et al. Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

- Frontiers in Robotics and AI. ISSN 2296-9144. Disponível em <<https://www.frontiersin.org/journals/robotics-and-ai>>

Revisão	Data
Rogério Oliveira	14/05/2019
Rogério Oliveira	26/05/2020

APROVADO PELO COLEGIADO EM: 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Software de Tempo Real e Sistemas Embarcados	
Código:	IND.087
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: IND.018 - Sistemas Lineares (S4) IND.033 - Microcontroladores (S6)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Introdução a sistemas em tempo real. Confiabilidade e tolerância a falhas. Programação concorrente. Comunicação e sincronização baseada em memória compartilhada; sincronização baseada em mensagem; ações atômicas e processos concorrentes. Controle de recurso. Facilidades em tempo real. Escalonamento adaptativo. Protocolos de comunicação, sistemas operacionais e middleware de tempo real. Entrada e saída. Desenvolvimento de sistemas de tempo real. Sistemas operacionais para sistemas embarcados. Ferramentas de desenvolvimentos para sistemas embarcados. Linguagens de programação para sistemas embarcados. Plataformas de hardware para sistemas embarcados. Internet das Coisas (IoT). Projeto e desenvolvimento de sistemas embarcados.	
OBJETIVOS	
Compreender, projetar e desenvolver sistemas em tempo real embarcados.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Sistemas em tempo real: Definições, características e exemplos de sistemas em tempo real; Confiabilidade e tolerância a falhas: confiabilidade, falha, falta e erro; prevenção de falhas e tolerância a falhas; programação N-versões; redundância dinâmica de software; bloco de recuperação para tolerância a faltas de software. • UNIDADE II. Programação concorrente: noções de processo; execução concorrente; representação de processos; sistema em tempo-real simples. • UNIDADE III. Comunicação e sincronização baseada em memória compartilhada: exclusão mútua e condição de sincronização; busy wait; semáforos; região crítica condicional. • UNIDADE IV. Sincronização e comunicação baseada em mensagem: sincronização de processos; nome de processos; estrutura de mensagem; semântica de passagem de mensagens; espera seletiva. • UNIDADE V. Ações atômicas e processos concorrentes: ações atômicas e estas em linguagem concorrentes. • UNIDADE VI. Controle de recurso: controle de recursos e ações atômicas; gerenciamento de recursos; potência expressiva e facilidade de uso; uso de recurso; deadlock. • UNIDADE VII. Facilidades de tempo real: acesso ao clock; atrasando um processo; programando o time-outs; especificação de deadline e escalonamento. • UNIDADE VIII. Sistemas embarcados: Sistemas operacionais para sistemas embarcados (Windows CE; microlinux; Android; instalação; drivers para dispositivos; gerenciamento; redes). 	

<p>Internet das Coisas (IoT). Ferramentas de desenvolvimento: eclipse; linguagem c.c++; java; xml; Plataformas de hardware: processadores; ARM; microcontroladores; plataformas de desenvolvimento iMX; smartphones; GPUs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE IX. Aplicações práticas de sistemas embarcados e sistemas em tempo real • UNIDADE X. Projeto e desenvolvimento de sistemas embarcados e em tempo real utilizando uma plataforma de hardware. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, interativas e práticas de laboratório; Elaboração de projetos e desenvolvimento de sistemas embarcados. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia; plataformas de desenvolvimento de sistemas embarcados.. Acesso à internet para consultas online.	
AValiação	
Avaliação contínua através do desempenho diário de cada aluno. Avaliação formal através de testes, provas e trabalhos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Sousa de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. São Paulo: Érica, 2006. 621.38150285 O48s</p> <p>SHAW, Alan C. Real-time systems and software. New York (EUA): John Wiley & Sons, 2001. 004.33 S534r</p> <p>SHAW, Alan C. Sistemas e software de tempo real. Porto Alegre: Bookman, 2003. 004.33 S534s</p> <p>TAURION, Cezar. Software embarcado: a nova onda da informática chips e softwares em todos objetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 005.1 T227s</p> <p>WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronal J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. [Biblioteca Virtual]</p>	
PERIÓDICOS COMPLEMENTARES	
Software Engineering and Architectures for Realtime Interactive Systems (SEARIS), Workshop on. ISSN 2328-7772. Disponível em < https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1801605/all-proceedings >	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2016. 513.3.</p> <p>MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C. 4.ed. São Paulo: Érica, 2015. 513.3</p> <p>PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2014.</p> <p>PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2009. 513.3.</p> <p>ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacomini; SILVA, Alexandre César Rodrigues da. Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação. São Paulo: Novatec, 2006.</p> <p>NICOLOSI, Denys E. C. Microcontrolador 8051 - detalhado. 6.ed. São Paulo: Érica, 2005.</p> <p>SILVA, Elcio Brito da (Coord.) et al. Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial um olhar para o Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. [Biblioteca Virtual]</p>	
Revisão	Data
Pedro Pedrosa	17/05/2019

APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Visão Computacional	
Código:	IND.088
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: IND.018 - Sistemas Lineares (S4) IND.033 - Microcontroladores (S6)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Introdução a Processamento Digital de Imagens; fundamentos de imagens digitais; Realce de imagens digitais no domínio do tempo e da frequência; restauração de imagens; processamento de imagens coloridas; aplicações das transformadas de Fourier e Wavelet; compressão de imagens; Morfologia Matemática; segmentação de imagens; representação e descrição de imagens; reconhecimento de imagens; aplicações.	
OBJETIVOS	
Compreender, projetar e desenvolver sistemas automáticos que utilizam imagens como entrada por meio de técnicas de análise e processamento digital de imagens.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Introdução a Processamento Digital de Imagens. Conceitos de Processamento Digital de Imagens; exemplos de aplicação; sistema de Visão Computacional típico. • UNIDADE II. Fundamentos de Processamento Digital de Imagens. Visão humana; Espectro eletromagnético e de luz; Aquisição e sensoriamento de imagens; representação de imagens; relação entre pixels; operações lineares e não lineares. • UNIDADE III. Realce de imagens no domínio do espaço. Transformações básicas de níveis de cinza; processamento de histograma; operações lógicas e aritméticas; filtragem espacial básica: suavização e aguçamento; combinação de métodos de realce. • UNIDADE IV. Realce de imagens no domínio da frequência. Transformada e anti-transformada de Fourier unidimensional e bidimensional; filtragem no domínio da frequência; filtragem no domínio da frequência básica: suavização e aguçamento; filtragem homomórfica; implementação de filtros de imagens. • UNIDADE V. Restauração de imagens. Um modelo do processo de restauração e degradação de imagens; modelagem do ruído; restauração e ruído; medidas de erro; transformações geométricas. • UNIDADE VI. Processamento de imagens coloridas. Fundamentos de cores; modelos de cores; processamento de imagens de pseudocores; transformações de cores; suavização e aguçamento; segmentação de cores; ruído e compressão. • UNIDADE VII. Wavelets e processamento por multiresolução. Expansão em multiresolução; transformada wavelet unidimensional e bidimensional; transformada rápida de wavelet. • UNIDADE VIII. Compressão de imagens; Fundamentos; modelos de compressão de imagens; elementos de teoria da informação; compressão com e sem perdas; padrões de compressão. 	

- UNIDADE IX. Processamento de imagens morfológicas. Preliminares; erosão e dilatação, abertura e fechamento, transformação de hit-miss, algoritmos básicos de morfologia, extensão para tons de cinza.
- UNIDADE X. Segmentação de imagens. Detecção de descontinuidades; detecção e ligação de bordas; limiarização; segmentação baseada em regiões; watershed morfológico; segmentação de movimento; Aplicações.
- UNIDADE XI. Representação e descrição. Conceitos; descritores de borda e região; Componentes principais para descrição; descritores de relação.
- UNIDADE XII. Reconhecimento de objetos. Padrões e classes de padrão; reconhecimento baseados em métodos de decisão e métodos estruturais.
- UNIDADE XIII. Projeto e desenvolvimento de sistema de visão computacional.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e interativas. Elaboração de projetos e desenvolvimento de sistemas de Visão Computacional. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação contínua através de verificação de desempenho diário de cada aluno. Avaliação formal através de testes, provas e trabalhos práticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [GONZALEZ](#), Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. [Biblioteca Virtual]
- [SOLOMON](#), Chris; BRECKON, Toby. **Fundamentos de processamento digital de imagens: uma abordagem prática com exemplos de MATLAB**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 621.367 S689f
- [PEDRINI](#), Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Thomson Learning, 2008. 621.367 P371a
- [LUGER](#), George F. **Inteligência artificial**. 6.ed. Pearson Education do Brasil, 2013. [Biblioteca Virtual]
- [MEDEIROS](#), Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada uma abordagem introdutória**. Curitiba: Intersaberes, 2018. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

- Computer vision and image understanding. ISSN 1077-3142. Disponível em <<https://www-sciencedirect.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/computer-vision-and-image-understanding>>
- IET Computer Vision. ISSN 1751-9632. Disponível em <<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4159597>>
- International Journal of Computer Vision. ISSN 0920-5691. Disponível em <<https://link-springer-com.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/11263>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [GONZALEZ](#), Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 621.367 G643p
- [CONCI](#), Aura; AZEVEDO, Eduardo. **Computação gráfica - v.1**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 006.6 C744c
- [CONCI](#), Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. **Computação gráfica - v.2**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 006.6 C744c
- [ROMERO](#), Roseli Aparecida Francelin (Org.) et al. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 629.892 R666

[GILAT](#), Amos. **MATLAB com aplicações em engenharia**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 005.369 G463m

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

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

IP SJ Transactions on Computer Vision and Applications. ISSN 1882-6695. Disponível em <<https://link-springer-com.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/41074>>

Revisão	Data
Pedro Pedrosa	22/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Libras - Língua Brasileira de Sinais	
Código:	MAT.086
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Prática de Libras: desenvolver a expressão visual-espacial. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.	
OBJETIVOS	
Conhecer o básico sobre Libras, entendendo as dificuldades da pessoa com deficiência auditiva e comunicando-se de forma adequada.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. • UNIDADE II. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. • UNIDADE III. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais. • UNIDADE IV. Noções de variação. • UNIDADE V. Prática de Libras: desenvolver a expressão visual-espacial. • UNIDADE VI. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.	
AValiação	
Avaliação escrita do conteúdo teórico e avaliação das atividades desenvolvidas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	

COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças**. João Pessoa: Arpoador, 2000.

[QUADROS](#), Ronice Muller de. **Língua e sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[BRASIL](#). Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art.18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 7 out. 2019.

[PEREIRA](#), Maria Cristina da Cunha (Org.). **Libras conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. [Biblioteca Virtual]

[SILVA](#), Rafael Dias (Org.). **Língua brasileira de sinais libras**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[SKLIAR](#), Carlos. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação. 1998.

[QUADROS](#), Ronice Müller de (Org.). **Letras Libras: ontem, hoje e amanhã**. Florianópolis: EdUFSC, 2014. 419.

[FIGUEIRA](#), Alexandre dos Santos. **Material de apoio para o aprendizado de LIBRAS**. 2011. 419. ISBN 9788576553212

[QUADROS](#), Ronice Müller de et al. **Exame prolibras**. Florianópolis: UFSC, 2009.

[SACKS](#), Oliver W. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

Information and Communication Technology and Accessibility (ICTA), International Conference on. ISSN 2379-4399. Disponível em

<<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1803097/all-proceedings>>

Journal of accessibility and design for all. ISSN 2013-7087. Disponível em

<<http://www.jacces.org/index.php/jacces>>

Revisão	Data
Geraldo Ramalho	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Robótica II	
Código:	MECI058
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: MECI057 - Robótica I (S9)	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Introdução a Robótica Móvel; locomoção de robôs; Cinemática de robôs móveis; percepção; Visão de máquina aplicada à Robótica Móvel; localização de robôs móveis; planejamento e navegação; exemplos de robôs autônomos; aplicações.	
OBJETIVOS	
Compreender, projetar e desenvolver sistemas robóticos móveis. Integrar conhecimentos teóricos no projeto de sistemas robóticos móveis.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Introdução à Robótica móvel, básicos e aplicações. • UNIDADE II. Locomoção: Robótica móvel com pernas e com rodas. • UNIDADE III. Cinemática em Robótica Móvel: restrições e modelos cinemáticos; manobrabilidade; espaço de trabalho e controle de movimento. • UNIDADE IV. Percepção; Visão Computacional aplicada à Robótica; incerteza na representação e extração de atributos. • UNIDADE V. Localização e desafios da localização: ruído e aliasing; localização baseada em navegação e soluções programadas; representação de crença; representação de mapas; localização probabilística baseada em mapas; sistemas de localização alternativos e construção autônoma de mapas. • UNIDADE VI. Planejamento e navegação: competências para navegação: planejamento e reação. Arquiteturas de navegação. • UNIDADE VII. Inteligência Computacional Aplicada à Robótica: Redes Neurais, Lógica Fuzzy, Algoritmos genéticos, classificadores aplicados à Robótica. • UNIDADE VIII. Projeto, simulação e desenvolvimento de sistema robótico • UNIDADE IX. Veículos autônomos. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e interativas. Elaboração de projetos e desenvolvimento de sistemas de robóticos. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.	
RECURSOS	
Quadro, pincel, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.	

AVALIAÇÃO

Avaliação contínua através do desempenho diário de cada aluno. Avaliação formal através de testes, provas e trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[ROMERO](#), Roseli Aparecida Francelin (Org.) et al. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 629.892 R666

[RUSSEL](#), Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 006.3 R967i

[CRAIG](#), John J. **Robótica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Robotica (Cambridge). ISSN 0263-5747. Disponível em

<<https://www-cambridge.ez138.periodicos.capes.gov.br/core/journals/robotica>>

IEEE Transactions on Robotics and Automation. ISSN 1042-296X. Disponível em

<<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=70>>

Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems. ISSN 1897-8649. Disponível em

<<http://web-b-ebSCOhost.ez138.periodicos.capes.gov.br/ehost/command/detail?vid=0&sid=2722cc79-2121-4f95-ad34-c65586137af2%40sessionmgr103&bdata=JmxhbmC9cHQYnlmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#jid=B0C9&db=aph>>

IEEE International Workshop on Safety, Security, and Rescue Robotics. ISSN 2374-3247. Disponível em

<<https://ieeexplore-ieee-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/xpl/conhome/1001327/all-proceedings>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[MADRID](#), Marconi Kolm. **Curso sobre robôs industriais**. Fortaleza (CE): UFC, 1992. 629.892 M183c

[SALANT](#), Michael A. **Introdução à robótica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. 629.892 S161i

[HAYKIN](#), Simon. **Redes neurais: princípios e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 006.32 H419r

[LUGER](#), George F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [Biblioteca Virtual]

[CRAIG](#), John J. **Introduction to robotics: mechanics and control**. 3.ed. Upper Saddle River (NJ): Pearson Prentice Hall, 2005. 629.891 C886i

[MITTAL](#), R. K.; NAGRATH, I. J. **Robotics and control**. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2006. 629.892 M685r

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

Revisão

Data

Rogério Oliveira

17/05/2018

APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

NOME DO COORDENADOR

NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Projeto de Conclusão de Curso	
Código:	MECM019
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20 CH Prática: 20
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>Natureza da ciência e da pesquisa: relação entre ciência, verdade, senso comum e conhecimento. Definições referentes ao conhecimento, a ciência, a tecnologia e metodologia e projeto de pesquisa científica, sua classificação e as etapas do planejamento. Diretrizes para elaboração de projetos de pesquisa, monografias, dissertações, teses e artigos científicos. Estruturação de um trabalho científico de pesquisa com seus tópicos e elementos. Utilização de normas ABNT para elaboração e formatação do TCC. Estruturação da apresentação do TCC com tema relativo à área de Engenharia Mecatrônica.</p>	
OBJETIVOS	
<p>Conhecer sobre o projeto e metodologia de pesquisa científica. Conhecer os elementos que compõem um trabalho acadêmico, fundamentado em literaturas e normas. Integrar conhecimentos aplicando a análise crítica em todas as fases do processo. Elaborar e apresentar o trabalho de conclusão de curso (TCC).</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Normas e Padronização de TCC no IFCE, Formulários e trâmites. Escolha de tema e orientador. • UNIDADE II. Ferramentas Computacionais de Auxílio a redação científica e tecnológica. Gerenciamento de bibliografia. Gerenciamento de projetos. Edição de textos científicos. • UNIDADE III. Modelos, formatos e exemplos de TCC vigentes no curso: artigo; artigo de revisão; monografia; relatório técnico. Normas ABNT de citação e referências. • UNIDADE IV. Apresentação do TCC: exemplos, rito de apresentação. • UNIDADE V. Redação do projeto de TCC. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aulas expositivas. Trabalhos em equipes. Pesquisas bibliográficas. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.</p>	
RECURSOS	
<p>Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.</p>	
AValiação	

Avaliação individual através da elaboração e apresentação do TCC a uma banca examinadora.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[GIL](#), Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 001.42 G463c
[TACHIZAWA](#), Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 001.42 T117c
[CARVALHO](#), Maria Cecília Maringoni de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas**. Campinas: Papyrus, 2006. 001.42 C758
[CONSALTER](#), Maria Alice Soares. **Elaboração de projetos: da introdução à conclusão**. Curitiba: Intersaberes, 2012. [Biblioteca Virtual]

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[BEAUD](#), Michel. **A Arte da tese: como elaborar trabalhos de pós-graduação, mestrado e doutorado**. Rio de Janeiro: BestBolso, 2014. 001.42 B373a
[BOOTH](#), Wayne C.; COLOMB, Gregor G.; WILLIAMS, Joseph M. **A Arte da pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 001.42 B725a
[MOREIRA](#), Etelvina Maria Marques; SILVA, Joselito Brilhante. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**. Colaboração de Carlos Henrique da Silva Sousa et al. 3. ed. Fortaleza: IFCE, 2020.
[GOLDENBERG](#), Mirian. **A Arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 10.ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.
[VIEIRA](#), Sônia. **Como escrever uma tese**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 001.42V658c
RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1982. 001.42 R934m

Revisão	Data
Geraldo Ramalho	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Proteção Ambiental	
Código:	PQU042
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Desenvolvimento e meio Ambiente; Identificação de fontes e atividades poluidoras, degradadoras e impactantes; Licenciamento Ambiental; Avaliação de Impactos Ambientais; Atividades produtivas e suas implicações na preservação e conservação ambiental.	
OBJETIVOS	
Compreender a importância do estudo de impacto ambiental (EIA) e do relatório de impacto ambiental (RIMA); Conhecer e analisar os componentes do EIA-RIMA e aplicar técnicas de avaliação de impactos ambientais (AIA); Conhecer, identificar, classificar, diagnosticar impacto ambiental bem como a importância e a necessidade do zoneamento ambiental e do licenciamento ambiental. Analisar as principais formas de degradação ambiental; Identificar as funções dos órgãos ambientais: federais, estaduais e municipais. Conhecer e aplicar os diferentes métodos de avaliação de impacto ambiental. Avaliar as principais atividades produtivas e suas implicações na preservação e conservação ambiental.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Desenvolvimento e meio Ambiente. Conceitos fundamentais: poluição, emissão, degradação, impactos, modificações ambientais provocadas pelo homem. • UNIDADE II. Identificação de fontes poluidoras, degradadoras e impactantes. Classificação dos poluentes; fatores que interferem na qualidade de vida; efeitos da poluição. • UNIDADE III. Identificação de Atividades Degradadoras, poluidoras e Impactantes. • UNIDADE IV. Licenciamento Ambiental. • UNIDADE V. Empreendimentos sujeitos a estudo de impacto ambiental. Zoneamento Ambiental; Componentes de um EIA-RIMA, Classificação dos impactos ambientais • UNIDADE VI. Avaliação de Impactos Ambientais. Breve histórico; Algumas Definições Importantes, Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais: Método Ad hoc, listagem de controle, matrizes de interação, redes de interação, superposição de cartas, modelos de simulação; Elementos básicos para avaliação de impactos ambientais, equipe elaboradora. • UNIDADE VII. Atividades produtivas e suas implicações na preservação e conservação ambiental. Agropecuária, Agroindústria, Indústria (Têxtil, de Couro, química, metal-mecânica, da construção-Civil; minerais não-metálicos, indústria diversas) , Turismo, Mineração, Infra-Estrutura (Saneamento, Irrigação, Projetos de Transporte, Represas). 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

Exposição do conteúdo através de atividades dinâmicas, com interação e participação dos alunos
Visita de campo. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos: Seminários; Prova escrita; Exercícios; Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[GRÜN](#), Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 13.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 2.ed. Barueri, SP: Manole. 2014. [Biblioteca Virtual]

[BELLO](#), Enzo (Org.). **Ensaio crítico sobre cidadania e meio ambiente**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012. [Biblioteca Virtual]

[LUNELLI](#), Carlos Alberto; MARIN, Jeferson. **Estado meio ambiente e jurisdição**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012 [Biblioteca Virtual]

[PILGER](#), Rosane Regina. **Administração e meio ambiente**. Curitiba: Intersaberes, 2013. [Biblioteca Virtual]

[BENEDITO](#), Braga et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação. ISSN 2357-9676. Disponível em <<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rbmad/index>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[PHILIPPI](#) JÚNIOR, Arlindo; ROMÉRIO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Eds.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2007. 363.7 C977.

[PELIZZOLI](#), Marcelo L. **Homo ecologicus: ética, educação ambiental e práticas vitais**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2011. [Biblioteca Virtual]

[CURI](#), Denise. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. [Biblioteca Virtual]

[BRAUNER](#), Maria Claudia Crespo; DURANTE, Vincenzo. **Ética ambiental e bioética: proteção jurídica da biodiversidade**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012. [Biblioteca Virtual]

[SILVEIRA](#), Clóvis Eduardo Malinverni da. **Princípios do direito ambiental atualidades**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012. [Biblioteca Virtual]

Revisão

Data

Rodrigo Freitas

17/09/2019

APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

NOME DO COORDENADOR

NOME DO PEDAGOGO

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Projeto Social	
Código:	TELM053
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20 CH Prática: 20
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	10
Nível:	Graduação
EMENTA	
Fundamentos Sócio-Político-Econômico da realidade brasileira; Metodologia e técnica de elaboração de projetos sociais. Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social. Formação sócio-cultural e relações étnico-raciais da sociedade brasileira.	
OBJETIVOS	
Compreender as relações que se estabelecem entre os grupos humanos nos diferentes espaços. Entender as diversas e múltiplas possibilidades existentes na sociedade a partir da experiência do presente. Desenvolver a criatividade, a capacidade para debater problemas. Reconhecer direitos e responsabilidades como agente de mudança mediante situações que permitam o exercício da crítica. Construir laços de identidade pessoal e social e consolidar a formação da cidadania. Analisar criticamente a relação entre os indivíduos e o espaço social e físico que ocupam. Ver-se como cidadão situado historicamente no seu tempo e espaço social. Desenvolver a capacidade de relacionamento e convivência social harmoniosa. Desenvolver a capacidade de compreensão, de observação, de argumentação, de raciocínio, de planejamento e de formular estratégias de ação. Vivenciar práticas solidárias junto a comunidades carentes; Desenvolver uma cultura solidária de partilha e de compromisso social, de modo que possam construir e exercitar a sua cidadania vivenciando-a com a do outro; Contribuir para melhoria da qualidade de vida dos cidadãos envolvidos no projeto, respeitando raças e gêneros.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I. Discussão em sala de aula dos objetivos e fins dos projetos sociais. • UNIDADE II. Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. • UNIDADE III. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Unidade III: Formas de organização e participação em trabalhos sociais. • UNIDADE IV. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. • UNIDADE V. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. • UNIDADE VI. Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social. 	

- UNIDADE VII. Acompanhamento e/ou visitas “In loco” das atividades sociais desenvolvidas nas comunidades. Simulação em sala de aula de “cases” direcionados as formas de participação social e de resolução de problemas. Pesquisa com entidades voltadas à assistência social, para divulgação de suas necessidades. Realização de Workshop no final do semestre.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, atividades extra-classe, visitas a ONG's e outras instituições, seminários e debates. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Avaliação processual e cumulativa, aplicando avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [CHIAVENATO](#), Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2006. 658.11 C532e
- [DEMO](#), Pedro. **Participação é conquista: noções de política social**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2001. 323.042 D383p
- [DOLABELA](#), Fernando. **O Segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. 658.11 D659s
- [MOLLICA](#), Maria Cecília. **Fala letramento e inclusão social**. São Paulo: Contexto, 2007. [Biblioteca Virtual]
- DURKHEIM, Émile. **Fato social e divisão do trabalho**. São Paulo: Ática, 2007. [Biblioteca Virtual]
- [GOMES](#), Mercio Pereira. **Os índios e o Brasil**. São Paulo: Contexto, 2012. [Biblioteca Virtual]
- [FUNARI](#), Pedro Paulo; PIÑÓN, Ana. **A temática indígena na escola**. São Paulo: Contexto, 2011. [Biblioteca Virtual]
- [MARÇAL](#), José Antônio; LIMA, Silvia Maria Amorim. **Educação escolar das relações étnicoraciais: história e cultura afrobrasileira e indígena no Brasil**. Curitiba: Intersaberes, 2012. [Biblioteca Virtual]
- [AFONSO](#), Germano Bruno (Org.). **Ensino de história e cultura indígenas**. Curitiba: Intersaberes, 2016. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Administração Pública e Gestão Social. ISSN 2175-5787. Disponível em <<https://periodicos.ufv.br/ojs/apgs/>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [COELHO](#), Simone de Castro Tavares. **Metodologia de avaliação de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2017.
- [COHEN](#), Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. 11.ed. Petrópolis: Vozes, 2016.
- [CONTADOR](#), Cláudio R. **Projetos sociais**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- YUNUS, Muhammad. **Um mundo sem pobreza: a empresa social e o futuro do capitalismo**. São Paulo: Ática, 2010. [Biblioteca Virtual]
- [SERTEK](#), Paulo. **Responsabilidade social e competência interpessoal**. Curitiba: Intersaberes, 2014. [Biblioteca Virtual]
- [WERNER](#), Adriane. **Etiqueta social e empresarial**. Curitiba: Intersaberes, 2014. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS SUPLEMENTARES

Análise Social. ISSN 0003-2573. Disponível em <<http://analisesocial.ics.ul.pt>>

Revisão	Data
Geraldo Ramalho	17/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso _____ NOME DO COORDENADOR	Setor Pedagógico _____ NOME DO PEDAGOGO

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