



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Regional de São Paulo

Faculdade de Tecnologia SENAI
Antonio Adolpho Lobbe

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

SÃO CARLOS

2017

SUMÁRIO

2. JUSTIFICATIVA.....	5
3 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....	6
4 OBJETIVOS.....	7
4.1 Geral.....	7
4.2 Específico.....	7
5 PÚBLICO-ALVO	7
6 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA.....	7
7 COORDENAÇÃO DO CURSO	8
8 CARGA HORÁRIA.....	8
9 PERÍODO E PERIODICIDADE	9
10 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	9
10.1 Organização Curricular.....	9
10.2 Ementas e bibliografia	10
11 CORPO DOCENTE	19
12 METODOLOGIA.....	21
13 INTERDISCIPLINARIDADE	21
14 ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	22
15 TECNOLOGIA	22
16 INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	22
16.1 Laboratórios específicos.....	23
16.2 Biblioteca.....	24

17 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	25
18 SISTEMA DE AVALIAÇÃO	26
19 CONTROLE DE FREQUÊNCIA.....	26
20 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	26
21 CERTIFICAÇÃO	27
22 INDICADORES DE DESEMPENHO	27
23 RELATÓRIO CIRCUNSTANCIADO.....	27

1 TÍTULO: AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

O curso de Especialização em Automação da Manufatura está inserido na área de Conhecimento Tecnológico.

Será oferecido de forma presencial.

2. JUSTIFICATIVA

O curso de especialização em Automação da Manufatura vem complementar a formação profissional oferecida pelos cursos de graduação nas áreas de eletricidade, eletrônica, mecatrônica, mecânica e de outras áreas afins.

A integração das diversas tecnologias para utilização em processos de automação apresenta grande utilização nas diversas áreas industriais, em particular nos processos manufaturados.

O curso trará como principais benefícios aos seus alunos, a oportunidade de analisar, integrar, interpretar e fundamentar suas soluções de automação em processos manufaturados.

A região de São Carlos possui um panorama que confirma a região como polo de desenvolvimento industrial, tais como, a indústria aeronáutica, automotiva, intensificação do setor de polímeros, construção civil e ao processo de implantação de novas indústrias.

Em 2009, no prédio da Escola SENAI Antonio Adolpho Lobbe, iniciou-se o primeiro curso de ensino superior, Tecnologia em Fabricação Mecânica, da Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe.

A Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe oferece cursos de graduação, predominantemente na modalidade de tecnologia, no eixo tecnológico de produção industrial. A primeira turma concluiu o curso em dezembro de 2011, sendo que egressos do curso apresentam grande interesse em prosseguir com estudos através de pós-graduação, pois o campo de trabalho na região tem buscado profissionais especialistas na área de manufatura.

Além da área industrial, a região é provida de diversas instituições de ensino públicas e privadas, que absorvem especialistas para atuar na formação profissional de adultos, jovens e adolescentes em cursos de graduação, em cursos técnicos e profissionalizantes.

3 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Em 28 de maio de 1946, o SENAI-SP firmou a escritura de compra de um terreno de 13.680,40 m², situado na Rua Roberto Simonsen, 157, Vila Pelicano, na cidade de São Carlos. As obras para construção de uma escola tiveram início em 1950, e as atividades iniciaram um ano depois. Era um prédio com 560 m², abrigando salas de aula e oficinas para 07 postos de trabalho na Tornearia Mecânica, 12 na Ajustagem Mecânica, 08 na Marcenaria/Carpintaria e 08 na Eletricidade.

Em julho de 1962, mais 2.176 m² foram construídos para abrigar dependências da administração, adequar o número de salas de aula e melhor dispor as oficinas de Ajustagem Mecânica, Tornearia Mecânica, Mecânica de Automóvel e Marcenaria, tendo ocorrido ainda em 1979, mais uma etapa de ampliação, compondo nos 13.680,40 m² do espaço existente, 6.987,07 m² de área construída.

Recebeu por patrono, em 1965, Antonio Adolpho Lobbe, destacado professor, empresário e político de São Carlos.

Em 2000, integrando o plano de modernização do DR do SENAI-SP, foi dado um significativo impulso de readequação e atualização da Escola, através de investimento da ordem de R\$ 2,88 milhões com obras, aquisição de equipamentos bem como na área de recursos humanos para atendimento ao parque industrial dos municípios da região de abrangência da Escola composto por aproximadamente 600 indústrias e 60 empresas de alta tecnologia representadas principalmente pelos segmentos de Máquinas e Equipamentos, Metalmecânica e Eletroeletrônica.

As características diversificadas das indústrias na localidade levaram o SENAI/SP a optar por uma abordagem transversal - a automação. Assim, a Escola SENAI Antonio Adolpho Lobbe passou a ser configurada como um espaço no qual os alunos podem vivenciar, nas aulas, situações reais relacionadas às diversas fases dos processos de produção, especialmente com os sistemas automatizados.

Contando com um corpo docente submetido a atualizações sistemáticas, são explorados os recursos tecnológicos disponíveis e organizados nos diversos ambientes de ensino, fundamentando-se toda atividade educativa em princípios didático/pedagógicos que favorecem aos alunos o desenvolvimento da autonomia como condição básica para o processo de "Educação Permanente" das competências profissionais requeridas.

O panorama de tendência que confirma a região como polo de desenvolvimento industrial recomenda iniciativa na identificação de estratégias e implementações de ações orientadas a permanente atualização da área existente e a oferta de novos serviços, na forma de cursos, programações, informações em assessoria técnica e tecnológica, especialmente aos setores que evidenciam expectativas asseguradas,

tais como, a indústria aeronáutica, intensificação do setor de polímeros, construção civil e ao processo de implantação de novas indústrias.

Em 2009, no prédio da Escola SENAI Antonio Adolpho Lobbe, iniciou-se o primeiro curso de ensino superior, Tecnologia em Fabricação Mecânica, da Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe.

A Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe oferece cursos de graduação, predominantemente na modalidade de tecnologia, no eixo tecnológico de produção industrial.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

O curso tem como objetivo geral suprir o mercado de trabalho, tanto na área da indústria como na área acadêmica, formando especialistas que possuam uma visão atualizada das tecnologias disponíveis no mercado de automação.

4.2 Específico

Dar aos especialistas da área os subsídios para elaborar projetos e proceder a implementação de sistemas automatizados, integrando equipamentos de diferentes fabricantes nos processos industriais de manufatura.

5 PÚBLICO-ALVO

O programa foi desenvolvido para os portadores de diploma de curso superior na área de elétrica, eletrônica, mecatrônica, mecânica e áreas correlatas, ou em outra área desde que apresente formação profissional técnica nas áreas mencionadas, que após a conclusão do curso estarão aptos a desenvolver soluções de automação para processos manufaturados.

6 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

O mercado de automação da manufatura é segmentado por fabricantes de equipamentos diversos, que cumprem papéis específicos na cadeia de automação constituída por atuadores, equipamentos de processamento de sinais e sensores diversos para monitoração e sequenciamento de processos automáticos.

Na concepção do “hardware” e do “software” destes equipamentos existem diversas peculiaridades, as quais precisam ser conhecidas do especialista que fará a integração destes equipamentos com vistas à implementação de um sistema automatizado. Este trabalho envolverá aspectos de compatibilidade de protocolos de comunicação, níveis de sinais, entre outros parâmetros.

Considerando todos os aspectos citados, o programa foi concebido para suprir o mercado com especialistas que absorvam esta capacidade de integração dos equipamentos de diversos fabricantes de automação da Manufatura, assim como capacitá-los a implementar projetos de automação que envolvam diferentes tecnologias de diversas procedências.

A vinculação entre teoria e prática, aspecto fundamental na metodologia adotada no curso, é praticada por meio de aulas expositivas, bem como pelo desenvolvimento de atividades em laboratórios com equipamentos industriais e didáticos adquiridos com recursos próprios da instituição, por meio de parcerias com empresas da área de automação.

A inovação surge num ambiente impregnado do que se tem como estado da arte em tecnologia de automação. As soluções de automação propostas pelos fabricantes que atuam no mercado servem, como base inspiradora para a proposição de novas soluções de integração de sistemas automatizados.

7 COORDENAÇÃO DO CURSO

A Coordenação do curso está sob a responsabilidade do Tecnólogo Luis Ramiro Breton, especialista em Gestão Estratégica de Instituições de Educação Profissional e Tecnologia pela Faculdade de Tecnologia SENAI Florianópolis e graduado em Tecnologia Mecânica, Modalidade Processos de Produção pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo, atua na coordenação de cursos de Formação Inicial e Continuada de diversas áreas tecnológicas desde 2000 e responde pela coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica desde 2013.

8 CARGA HORÁRIA

O curso apresenta um total de 360 horas distribuídas, em 18 meses, nas unidades curriculares que compõe o curso onde se desenvolvem atividades presenciais de forma a atender a concepção do programa.

O Trabalho de Conclusão de curso será realizado em período além das 360 horas dedicadas às unidades curriculares, podendo ser concluído em até seis meses após o término do desenvolvimento da grade curricular do curso.

9 PERÍODO E PERIODICIDADE

O curso contém um conjunto de unidades curriculares que serão ofertadas em módulos de 30 e 60 horas. As unidades curriculares do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Faculdade SENAI de Tecnologia Antonio Adolpho Lobbe, serão oferecidos aos sábados seguindo os horários abaixo:

- Sábados – das 8h às 14h, ou;
- Dois dias na semana – das 19h às 22h.

O conjunto de unidades curriculares totaliza 360 horas a serem desenvolvidas em três semestres.

10 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

As unidades curriculares/módulos que compõem o curso, com respectivas cargas horárias estão colocadas na tabela a seguir:

10.1 Organização Curricular

Unidade curricular(es)/módulo(s)	Carga horária (horas)
Elementos de Automação	30
Metodologia da Pesquisa Científica	30
Eletropneumática	30
Eletrohidráulica	30
Tecnologia da Informação	60
Acionamento Eletrônico de Máquinas Elétricas	30
Microcontroladores	60
Controladores Programáveis	60
Redes Industriais e Supervisório	30
TOTAL HORAS DAS UNIDADES CURRICULARES	360

10.2 Ementas e bibliografia

Elementos de Automação

Ementa:

O conteúdo deste módulo deve fornecer ao aluno uma visão sistêmica da automação da manufatura, fazendo referência aos conceitos de eletrônica analógica, eletrônica digital, dispositivos de entrada e saída, lógica discreta e robótica industrial, utilizando ferramentas de desenvolvimento e simulação.

Bibliografia:

- BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.
- CRAIG, John J. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 1 recurso online (379 p. ISBN 9788581431284 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacoes/Details/3386>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. rev. amp. São Paulo: LTC, 2007. 346 p. ISBN 8521615329.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 788 p. ISBN 9788576058106.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. 817p. ISBN 9788576059226.
- WILLSKY, Alan S., OPPENHEIM Alan V. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 594p.

Metodologia da Pesquisa Científica

Ementa:

O módulo deve oferecer aos alunos elementos que contribuam para a compreensão dos fundamentos da pesquisa científica: sua natureza, métodos, leis e teorias, bem como, o uso do método científico na construção do conhecimento, na solução de problemas, no estabelecimento de modelos e no levantamento de hipóteses.

Bibliografia:

- BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Contexto, 2021. 1 recurso online (272 p.) ISBN 9786555410051 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186697>. Acesso em: 27 jan. 2023.
- FONTES-PEREIRA, Aldo. **Escrita científica descomplicada**: como produzir artigos de forma criativa, fluida e produtiva. São Paulo: Labrador, 2021. 1 recurso online (146 p.) ISBN 9786556251387 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/193344>. Acesso em: 27 jan. 2023.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. ISBN 9788522458233.
- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Petrópolis: Vozes, [2015]. 1 recurso online (182 p.) ISBN 9788532618047 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/54223>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- MARTINS, Vanderlei; MELLO, Cleyson de Moraes (coord.). **Metodologia científica**: fundamentos, métodos e técnicas. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016. 1 recurso online (194 p.) ISBN 9788579872518 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37837>. Acesso em: 28 jan. 2023.
- PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. 1 recurso online (384 p.) ISBN 9788559720211 (ebook). Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37394>. Acesso em: 27 jan. 2023.
- SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia da pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624 p. ISBN 9788565848282.

Eletroneumática

Ementa:

O conteúdo do módulo deve fundamentar projetos com aplicações da eletroneumática na automação da manufatura, detalhando aspectos construtivos dos componentes e aplicando metodologias de projetos para otimização de circuitos eletroneumáticos com o incremento da confiabilidade destes circuitos.

Bibliografia:

- MOREIRA, Ilo da Silva. **Sistemas pneumáticos**. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, c2012. 220 p. (Automação). ISBN 9788565418003.
- MOREIRA, Ilo da Silva. **Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos**. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, c2012. 197 p. (Automação). ISBN 9788565418065.
- FESTO BRASIL. **Técnicas e aplicação de comandos eletroneumáticos**. São Paulo: Festo Didactic, 1988. 173 p.
- FESTO BRASIL. **Técnicas e aplicação de comandos eletro-hidráulicos**. São Paulo: Festo Didactic, 1989. 144 p.
- FESTO BRASIL. **Sistemas eletroneumáticos**. São Paulo: Festo Didactic, 2001. 168 p.
- FESTO BRASIL. **Análise e montagem de sistemas pneumáticos**. São Paulo: Festo Didactic, 2001. 155 p.

Eletrohidráulica

Ementa:

O conteúdo do módulo deve fundamentar projetos com aplicações da eletrohidráulica na automação da manufatura, detalhando aspectos construtivos dos componentes e aplicando metodologias de projetos para otimização de circuitos eletrohidráulicos com o incremento da confiabilidade destes circuitos.

Bibliografia:

- MOREIRA, Ilo da Silva. **Sistemas hidráulicos industriais**. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, c2012. 350 p. (Informações Tecnológicas; Automação). ISBN 9788565418089.
- REXROTH. **Introdução a óleo-hidráulica**: técnicas de acionamento, comando e regulação. Diadema, [s. d.]. 103 p.
- FESTO BRASIL. **PH 711**: introdução à hidráulica proporcional. São Paulo: Festo Didactic, 1991. 105 p.
- MOREIRA, Ilo da Silva. **Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos**. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, c2012. 197 p. (Automação). ISBN 9788565418065.
- FESTO BRASIL. **Técnicas e aplicação de comandos eletro-hidráulicos**. São Paulo: Festo Didactic, 1989. 144 p.

Tecnologia da Informação

Ementa:

O conteúdo do módulo deve apresentar os conceitos fundamentais e práticas relativas à Tecnologia da Informação, subsidiando a identificação dos tipos de Hardwares, Protocolos, Lógica e Linguagens de Programação utilizadas em projetos e controle da Automação da Manufatura.

Bibliografia:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução a programação com python:** algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 224 p. ISBN 9788575222508.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet:** uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson, c2005. 634 p. ISBN 8588639181.
- ENGLANDER, Irv. **A arquitetura de hardware computacional, software de sistema e comunicação em rede:** uma abordagem da tecnologia da informação. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011. xxii, 539 p. ISBN 9788521617914.
- FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 9788535232493.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003. 945 p. ISBN 9788535211856.
- SCRIMGER, Rob. **TCP/IP:** a bíblia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 642 p. ISBN 8535209220.
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial:** DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, c2009. 156 p. ISBN 9788536502496.

Acionamento Eletrônico de Máquinas Elétricas

Ementa:

O módulo deve apresentar os conceitos, conteúdos e práticas relativos ao acionamento de máquinas elétricas, fornecendo subsídios para a especificação de sistemas de acionamento de máquinas elétricas para aplicações de automação da manufatura.

Bibliografia:

- VOLPIANO, Sérgio Luiz. **Eletrônica de potência aplicada ao acionamento de máquinas elétricas**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2013. 325 p. (Informações Tecnológicas. Eletroeletrônica). ISBN 9788565418812.
- CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4ª edição revisada. São Paulo: Érica, 2011.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed., rev. São Paulo: Érica/Saraiva, 2011. 264 p. ISBN 9788536501260.
- RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2014. 853 p. ISBN 9788543005942.
- SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 328 p. ISBN 9788571947085.
- DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, c1994. 550 p. ISBN 8521611846 (10).

Microcontroladores

Ementa:

O módulo deve oferecer os conceitos teóricos para a implementação prática de microcontroladores, fornecendo subsídios para especificar e utilizar microcontroladores em aplicações de automação da manufatura.

Bibliografia:

- OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. **IoT com MicroPython e NodeMCU**. São Paulo: Novatec, 2022.
- DONAT, Wolfram. **Programação do Raspberry Pi com Python**: aprenda a programar no pequeno computador mais popular do mundo. São Paulo: Novatec, 2019.
- FRIZZARIN, Fernando Bryan. **NODEMCU**: 15 passos para se tornar um mestre em IoT. São Paulo: Casa do Código, 2019.
- IDEALI, Wagner. **Conectividade em Automação e IoT**: protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e IoT. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021
- MONK, Simon. **Movimento, luz e som com Arduino e Raspberry Pi**. São Paulo: Novatec, 2016.

Controladores programáveis

Ementa:

O módulo deve fornecer os conceitos para aplicação dos controladores programáveis no desenvolvimento de projetos de automação da manufatura, utilizando os recursos deste equipamento dentro de uma metodologia que produz a otimização e o incremento da confiabilidade dos sistemas automatizados.

Bibliografia:

- BERGER, Hans. **Automating with SIMATIC**: hardware and software, configuration and programming, data communication, operator control and process monitoring. 6. ed. Berlin: Publishing: 2012. 306 p. ISBN 9783895784590.
- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial: PLC: programação e instalação**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2020. 237 p. ISBN 978852163708.
- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011. 298 p. ISBN 9788521606147.
- PRUDENTE, Francesco. **PLC S7-1200 teoria e aplicações: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 188 p. ISBN 9788521625711.

Redes Industriais e Supervisório

Ementa:

O módulo deve oferecer os conceitos da aplicação de redes industriais de acordo com a sua topologia, aplicados na integração de sistemas automatizados utilizando protocolos de comunicação para supervisionar e controlar um determinado processo, com troca rápida e precisa de informações entre sensores, atuadores, computadores, supervisórios e CP(s), nas aplicações de automação da manufatura.

Bibliografia:

- ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir Ricardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído, protocolos industriais aplicações SCADA**. 2.ed. rev. ampl. São Paulo: Ensino Profissional, c2009. 258 p. ISBN 9788599823118.
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010. 174 p. ISBN 9788536503288.
- ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. São Paulo: GEN, 2014.
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, c2009. 156 p. ISBN 9788536502496.

11 CORPO DOCENTE

O corpo docente envolvido no curso é composto por seis professores, três deles com mestrado em diferentes áreas de estudo e três especialistas.

Nome do docente: Márcio Marques da Silva
Titulação: Pós-doutorado em Engenharia Mecânica (EESC-USP 2023); Doutorado em Engenharia Mecânica (EESC-USP 2015); Mestrado em Engenharia Mecânica (EESC-USP 2005) e Bacharel em Ciências da Computação (UNICEP 2002).
Experiência Acadêmica e Profissional: SENAI-SP (2009 a 2016 e 2018 – atual) Professor de Ensino Superior na Faculdade SENAI; Tecumseh do Brasil LTDA (2003 a 2010) Departamentos de Engenharia de Processos de Usinagem e Montagem, Engenharia Industrial Avançada e Engenharia de Produtos. Volkswagen do Brasil LTDA (1996 a 2003) Departamento de Manutenção Mecânica. Tecumseh do Brasil LTDA (1993 a 1996) Departamentos de Treinamento e Manutenção. Projeto PIPE Empreendedor FAPESP (desde 2017). Startup em manufatura de perfis estruturais e componentes em material compósito reforçado por fibras sintéticas.
Forma de Contratação: Horista

Nome do docente: Luciene Cristina Chiari Déo
Titulação: Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais (UFSCar - 1999); Especialização em Formação à Distância (UNIP – 2019), Especialização em Educação (USP - 2011), Graduação em Gestão Empresarial (FATEC - 2017), Licenciatura Plena em Pedagogia (FALC - 2016), Licenciatura Plena em Letras (UFSCar, 2005), Bacharelado em Engenharia de Materiais (UFSCar - 1995).
Experiência Acadêmica e Profissional: Professora de ensino técnico e aprendizagem industrial há 13 anos. Auditora especialista em Sistema da Qualidade - área placas cerâmicas e ensaios de laboratório (período de 3 anos). Analista de processos industriais de materiais cerâmicos (5 anos). Possui experiência na área de educação e formação profissional nas seguintes áreas: Gestão de Pessoas, Gestão de Processos, Metodologia do Trabalho Científico, Sistema de Gestão da Qualidade.
Forma de Contratação: Horista

Nome do docente: Paulo José Rodolpho
Titulação: Mestrado em Ciências na área de Projetos de Máquinas em Engenharia Mecânica (USP - 2013); Graduação em Ciência da Computação (2001); Licenciatura plena em Pedagogia (2004) e Técnico em eletrônica (1994).
Experiência Acadêmica e Profissional: Professor de ensino superior há 12 anos e ensino técnico há 12 anos. Possui experiência na área de educação e formação profissional, nas seguintes áreas: Automação Industrial, Gestão de Projetos, Robótica, Microcontroladores, Tecnologia da Comunicação, Linguagem de Programação e Redes de Comunicação de Dados. Áreas de pesquisa: Projetos de Máquinas, Redes de comunicação de dados, Automação Industrial e Tecnologia Assistiva.
Forma de Contratação: Mensalista
Nome do docente: André Roberto da Silva
Titulação: Mestrando em Ciência da Computação (UFSCar - 2022); Especialização em Indústria 4.0 (UNINTER - 2020); Especialização em Automação da Manufatura (SENAI - 2017); Licenciatura em Física (USP – 2009).
Experiência Acadêmica e Profissional: Docente, desde 2011 no SENAI-SP ministrando cursos correlatos à área de automação mecatrônica e eletroeletrônica, trabalhando especificamente com programação de microcontroladores, programação de computadores, eletrônica digital e analógica, programação de CLP e programação de robôs industriais. Trabalhou de 2009 a 2011 no setor de automação do SAAE de São Carlos onde atuava na implementação e manutenção de sistema de telemetria e telecomando, programando e instalando CLPs, instalando e aferindo transdutores e desenvolvendo softwares supervisórios.
Forma de Contratação: Mensalista
Nome do docente: José Sérgio Medeiros Junior
Titulação: Pós-graduado em Indústria 4.0 pelo Centro Universitário Internacional (2020). Licenciado em Eletrônica pelo Programa Especial de Formação Pedagógica pela Fatec Americana (2008). Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Estratégica de Empresa pela UNICEP de São Carlos (2006); graduado em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica pela UNIP de Ribeirão Preto (2001) e Técnico em Eletrônica pela Etec Paulino Botelho (1992).
Experiência Acadêmica e Profissional: Docente do ensino superior há 7 anos e desde 2009 no curso de Técnico em Mecatrônica na escola SENAI - São Carlos;

Docente da ETEc Paulino Botelho desde 2007; Analista de Manutenção na Tecumseh do Brasil de 2001 até 2009; atuou em grandes empresas como a Omni Vídeo onde sua experiência o levou a NET São Carlos durante 07 anos;

Forma de Contratação: Mensalista

12 METODOLOGIA

A metodologia empregada no curso tem como diretriz básica a vinculação entre teoria e prática. Os aspectos teóricos que serão abordados terão como ponto de partida situações reais que sirvam de base para aplicação do conceito teórico a ser estudado.

A concepção metodológica do curso prioriza, portanto, o desenvolvimento de competências, onde as situações de aprendizagem subsidiam os tópicos teóricos, justificando a aplicação em sistemas automatizados reais já implementados e aprovados na prática.

A exposição da experiência profissional adquirida por docentes, que além da visão acadêmica possuem a vivência no processo produtivo, se caracteriza como uma metodologia que propõe referenciais balizadores para inovações e proposição de novas soluções no âmbito da tecnologia de integração dos equipamentos e sistemas automatizados.

13 INTERDISCIPLINARIDADE

A prática da interdisciplinaridade no curso é imprescindível, pois a automação da manufatura tem como pilar a integração de equipamentos e sistemas. As unidades curriculares específicas desenvolvem o estudo dos equipamentos em detalhes, cujo funcionamento pode ser compreendido por conceitos teóricos ligados a estas unidades curriculares. Esses conceitos são demonstrados em equipamentos disponibilizados nos laboratórios. As unidades curriculares que estudam sistemas automatizados mais complexos fazem justamente a integração destes equipamentos e sistemas estudados em detalhe. Assim, sem a prática da interdisciplinaridade não haveria possibilidade de ministrar com a adequação necessária um curso de automação da manufatura.

O Trabalho Conclusão de Curso permitirá a interdisciplinaridade que envolve todas as unidades curriculares estudadas no decorrer do curso. Na monografia, mesmo que abordando uma proposta específica, o aluno deverá lançar mão de integração

de sistemas ou equipamentos estudados em unidades curriculares específicas, uma vez que a composição da grade curricular do curso foi concebida com este objetivo.

14 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares ocorrem vinculadas a eventos relacionados à área da automação industrial como: FEIMAFE (Feira de Máquinas e Ferramentas), Feira da Mecânica, Feira da Eletroeletrônica. São promovidas também palestras de fabricantes de equipamentos para automação industrial na Semana Tecnológica da Faculdade que é um evento anual na Faculdade SENAI de Tecnologia Mecânica.

Como o curso tem em sua metodologia a predominância do elo entre teoria e prática, são realizadas visitas técnicas às empresas na área de automação, possibilitando ao aluno o conhecimento e análise das tecnologias utilizadas.

Estes eventos têm a sua importância na medida em que colocam os alunos em contato com o estado da arte no que se refere a equipamentos (hardware e software) que são comercializados no país, subsidiando projetos da área e o próprio trabalho de conclusão do curso.

15 TECNOLOGIA

O curso se desenvolve de forma presencial nas suas 360 horas. Existe a disponibilidade de oito laboratórios equipados em conformidade com o conteúdo ministrado em cada módulo, cujo detalhamento maior é feito no item de infraestrutura. O módulo referente à Metodologia Científica utiliza um laboratório de informática onde se trabalha a pesquisa bibliográfica na Internet e a formatação do documento referente ao trabalho de conclusão de curso.

16 INFRAESTRUTURA FÍSICA

A Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe conta com uma área de 13.680,40 m², sendo 6.987,07m² de área construída de acordo com a distribuição a seguir.

Geral

Dependências	Quantidade	Área (m²)
Sala de Direção	1	32,5

Salas de Coordenação	2	66
Recepção/Secretaria Acadêmica	1	166
Sala de Apoio ao Ensino	1	23
Sala de Coordenação de Estágio	1	16,4
Sala de Professores	2	61
Sala de Reuniões	1	27,3
Auditório	1	189
Salas de Aula	6	324,2
Sanitários	17	256,5
Sanitário para deficientes	4	15,40
Biblioteca	1	150
Pátio Coberto	1	288,63
Área de Lazer/ Convivência	1	194,80
Praça de Alimentação	1	154

16.1 Laboratórios específicos

A Faculdade possui laboratórios equipados com uma estrutura que possibilita aplicar os fundamentos tecnológicos disponibilizando aos alunos máquinas, equipamentos, instrumentos, ferramentais aplicados em número adequado para perfeita integração às tecnologias que permeiam o perfil do Tecnólogo em Mecatrônica Industrial atendendo o previsto no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Laboratórios/oficinas	Área (m ²)
Ajustagem	84
CAD/CAM	41
CNC - Controle Numérico Computadorizado	107
Comandos e Acionamentos	73
CP - Controles Programáveis	72
Eletrônica Geral	73
Ensaio Mecânicos	62
Célula de Manufatura	55
Fresagem	75
Hidráulica	55

Informática II	63
Informática III	63
Informática IV	63
Informática V	57
Manutenção Mecânica	101
Metrologia 1	46
Metrologia 2	35
Pneumática	64
Projetos	70
Projetos II	65
Robótica	64
Soldagem	109
Tornearia	111

16.2 Biblioteca

A biblioteca da Faculdade de Tecnologia SENAI Antonio Adolpho Lobbe está instalada em uma área de 153m². Suas dependências comportam o acervo, multimídia e recursos tecnológicos com área para estudo em grupo e individual.

Dispõe ainda de microcomputadores e acesso à Internet, sala de audiovisual, salas de estudo em grupo e individual, ambiente para leitura de jornais e revistas, disponibilização de conexão Wireless e guarda-volumes.

O horário de funcionamento da biblioteca é de segunda à sexta – das 8h às 21h30min e aos sábados das 8h30 min às 14h30min.

Acervo

O acervo está adequado com a bibliografia e perfil dos cursos oferecidos, sendo composto por livros, periódicos, normas técnicas e recursos audiovisuais, quantificados na tabela a seguir:

Acervo	Títulos/Exemplares	Quantidade
Livros	Títulos	4.732
	Exemplares	12.500
Catálogo	Títulos	33

	Exemplares	106
Dicionários e Enciclopédias	Títulos	67
	Exemplares	141
Teses, Dissertações, TCC e Artigos Científicos	Títulos	298
	Exemplares	298
Manual	Títulos	22
	Exemplares	90
Mídias	Títulos	287
	Exemplares	710
TOTAL	Títulos	5.439
	Exemplares	13.845
Títulos de Periódicos	Títulos	47

Informatização do Acervo

A biblioteca atualmente utiliza a Base de Dados SINF - Sistema de Informação de Formação Profissional Industrial desenvolvida e distribuída pelo Departamento Nacional do SENAI.

Utiliza-se a plataforma Lotus Notes para registrar e recuperar as informações do acervo na Base de Dados SINF.

A pesquisa na Base de Dados Bibliográfica SINF pode ser realizada por: título, autor, assunto, editora, entidade e ano.

17 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Considerando que a metodologia utilizada no curso prioriza o desenvolvimento de competências na busca de soluções em automação da manufatura, com aplicações práticas mediadas pelo docente, definiu-se que o número máximo de alunos por turma será de 20 (vinte), com vista a excelência nos resultados do processo de ensino e aprendizagem.

Para o ingresso no curso os candidatos deverão apresentar os requisitos especificados no público-alvo quanto à formação.

Caso o número de candidatos supere o número máximo de vagas, o processo de seleção será realizado através de:

- Análise de currículo;

- Prova escrita com base em conhecimentos básicos correlatos ao curso (quando o número de candidatos for igual ou superior a dois por vaga).

18 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação e o controle de frequência são computados por módulo. Serão considerados aprovados no módulo os alunos que tiverem obtido aproveitamento correspondente a 70% (setenta por cento) na escala de 0 a 100 de notas e, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) de frequência. Os critérios de avaliação de cada módulo serão determinados pelo respectivo professor responsável e deverão constar dos programas distribuídos no início de cada módulo.

O aluno deverá ao final do curso apresentar monografia com aproveitamento mínimo de 70% (setenta por cento) na escala de 0 a 100 de notas e com entrega de, no máximo, seis meses após o término das unidades curriculares.

19 CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência mínima exigida em cada módulo é de 75%. O controle de frequência é feito pelo docente em cada aula ministrada com base no relatório específico de cada módulo onde consta a relação de alunos participantes.

O docente utilizará o portal educacional para lançamento da frequência, bem como das notas, sendo que o aluno terá acesso online às informações referentes ao seu rendimento e frequência.

20 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão do curso será elaborado pelo aluno, em forma de uma monografia, utilizando a norma NBR 14.724:2011 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O aluno deverá elaborar a monografia no decorrer do curso, sob a orientação de um docente especialista na área do trabalho. O tempo máximo para entrega da cópia final, corrigida e aprovada por banca definida pela instituição, é de seis meses após o término das unidades curriculares.

O critério de avaliação da monografia, será a média das notas definidas pelo professor orientador e de mais dois docentes convidados como avaliadores. A nota

final da monografia deverá obedecer ao requisito de aproveitamento correspondente a 70% (setenta por cento) na escala de 0 a 100 de notas para obter a certificação.

21 CERTIFICAÇÃO

Os certificados de conclusão de cursos serão registrados na Faculdade SENAI de Tecnologia em Fabricação Mecânica Antonio Adolpho Lobbe, em livro próprio, destinado especificamente a esse fim e terão validade nacional conforme dispõe o § 2º, do artigo 7º, da Resolução CNE/CES nº 1, de 8 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação.

22 INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho para o curso de pós-graduação Lato Sensu em Automação da Manufatura terão como parâmetro a tabela 6 onde se estabelecem os indicadores e suas respectivas metas a serem atingidas.

Tabela 6- Indicadores de desempenho e respectivas metas

INDICADORES DE DESEMPENHO	METAS (%)
1. Taxa de concluintes por turma	90
2. Aproveitamento médio por módulo	80
3. Frequência Média por módulo	88
4. Taxa de permanência por módulo	80
5. Média de satisfação dos clientes - participantes	91

23 RELATÓRIO CIRCUNSTANCIADO

Este curso terá seu início em julho de 2014, logo em termos de relatório circunstanciado não temos dados suficientes para sua formulação até o momento.