



### Curso 61 - Indústria 4.0

Curso Técnico em Indústria 4.0 concomitância externa (Presencial)

Eixos Tecnológicos: Controle e Processos Industriais / Informação e Comunicação

Turno: Noturno

#### O Profissional:

O curso terá como foco a utilização desses conhecimentos no desenvolvimento de sistemas de automação para os novos modelos de negócio na economia mundial, atendendo as demandas e os padrões da emergente Indústria 4.0.

Dessa forma, este curso busca preparar os futuros profissionais para atenderem às novas demandas da Automação aliada às Tecnologias de Informação e Comunicação, como base para a implantação dos preceitos da Indústria 4.0 e outras vertentes inovadoras do mundo do trabalho.

Estarão presentes as tecnologias e metodologias atuais e inovadoras dos Eixos Tecnológicos de Controle de Processos Industriais e Informação e Comunicação e, levando o aluno a dominar as competências e habilidades demandadas por essa área em constante evolução, atendendo ao mercado de trabalho, com base na inovação e empreendedorismo, sem descuidar do desenvolvimento de uma visão crítica com relação ao seu papel na busca de uma sociedade sustentável.

#### Integralização:

Para forma-se como Técnico neste curso, o aluno deverá concluir as 1.335 horas de disciplinas do currículo, que poderão ser integralizadas em 4 semestres, conforme a proposta do Projeto Pedagógico do Curso para o cumprimento do currículo pleno, além de 300 horas de Estágio não obrigatório. O prazo máximo de integralização é de 6 semestres.

Currículo:

	Séries	Componente Curricular	Código	Aulas semanais		Aulas anuais		Total Horas (60')		
				1º ano	2º ano	1º ano	2º ano			
Formação Técnica Profissional	1º	Técnicas de Programação (PD)	ID111	3		120		90		
		Fundamentos de Controle e Automação Industrial	ID112	2		80		60		
		Mecânica e Resistência dos Materiais	ID113	2		80		60		
		Eletricidade e Eletrônica	ID114	3		120		90		
		Desenho Técnico para Projetos de Automação 4.0	ID115	3		120		90		
		Automação Embarcada e Internet das Coisas	ID116	3		120		90		
		Tópicos em Materiais e Fabricação 4.0	ID117	2		80		60		
		Prática Profissional	ID118	2		80		60		
	2º	Computação em Nuvem e Inteligência Artificial (PD)	ID211		3		120		90	
		Projeto de Automação e Redes de Comunicação	ID212		3		120		90	
		Automação Hidráulica e Pneumática	ID213		2		80		60	
		Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	ID214		1		40		30	
		Qualidade e Gestão de Projetos de Automação	ID215		2		80		60	
		Robótica e Tecnologias Digitais	ID216		3		120		90	
		Automação da Manufatura Avançada	ID217		2		80		60	
		Conectividade na Indústria 4.0	ID218		2		80		60	
		Trabalho de Conclusão de Curso	ID219		2		80		60	
		Redes Industriais ( S )	ID220		2		40		30	
		Células Flexíveis de Automação FMS (S)	ID221		2		40		30	
		Robótica e IoT Aplicada (S)	ID222		1		20		15	
		Fabricação Mecânica CNC (S)	ID223		2		40		30	
		Hidráulica e Pneumática Aplicada (S)	ID224		2		40		30	
		<b>Total de Aulas e Carga Horária:</b>				20	31	800	980	1.335
		<b>Estágio Supervisionado: 300 h opcional</b>				<b>Total do Curso: 1.820 aulas == 1.335 horas</b>				

Disciplinas:

<b>Componente Curricular:</b> Técnicas de Programação			<b>Código:</b> ID111
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano
Número aulas semanais: 3	Total aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Linguagens de Programação em processos de automação e controle para a Indústria 4.0. Apoio ao Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Bibliografia Básica:</b> CARVALHO, André L. R. G. de. <i>Apostila de Programação orientada a objetos com Java</i> . COTUCA, 2023. JANDI JUNIOR, Peter. <i>Java: guia do Programador</i> . 4. ed. Santos: Ed Novatec, 2021. MENEZES, Nilo N. C. <i>Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de Programação parainiciantes</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2019. RODRIGUES, Francisco da F. R. <i>Técnicas de Programação I</i> . COTUCA. 2023 (mimeo). SCHILDT, Herbert. <i>Java: a referência completa</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BARRY, Paul. <i>Use a Cabeça! Python</i> . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2018. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. <i>Java: como programar</i> . Rio de Janeiro: Pearson, 2005. GONÇALVES, Edson. <i>Dominando relatórios JasperReports com iReport</i> . Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2008. MUELLER, John P. <i>Começando a programar em Python para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2020. SHAW, Zed A. <i>Aprenda Python 3 do jeito certo: uma introdução muito simples ao incrível mundo dos Computadores e da codificação</i> . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. SILVA, Ivan J. de M. <i>Java 6: fundamentos, Swing, BlueJ e JDBC</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2008. SOUZA, Marco A. et al. <i>Algoritmos e Lógica da Programação</i> . São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2019. ZANETTI, Humberto A. P.; OLIVEIRA, Claudio L. V. <i>Projetos com Python e Arduino: como desenvolver projetos práticos de eletrônica, automação e IOT</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2020.			

Componente Curricular: <b>Fundamentos de Controle e Automação Industrial</b>			Código: <b>ID112</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo dos fundamentos da automação, seu histórico e objetivos. Enfatizando a importância da eletrônica digital nos principais métodos de modelagem de sistemas sequenciais envolvendo a instrumentação e controle industrial.			
<b>Bibliografia Básica:</b> GROOVER, Mikell. <i>Automação industrial e sistemas de manufatura</i> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. MORAES, Cícero de; CASTRUCCI, Plínio L. <i>Engenharia de automação industrial</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro, U. B. de. <i>Sensores industriais: fundamentos e aplicações</i> . 9. ed. São Paulo: Érica, 2020. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. <i>Sistemas digitais: princípios e aplicações</i> . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2003.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, José L. <i>Instrumentação, controle e automação de processos</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. CAMARGO, Valter L. de. <i>Elementos de automação</i> . São Paulo: Érica, 2014. SILVEIRA, Paulo da.; SANTOS, Winderson E. <i>Automação e controle discreto</i> . 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.			

Componente Curricular: <b>Mecânica e Resistência dos Materiais</b>			Código: <b>ID113</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>20</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de Sistema de Forças e Momentos visando o cálculo tanto de suas resultantes quanto o equilíbrio de partícula e de um corpo rígido. Propriedades geométricas de uma superfície plana. MCU - relações entre torque - potência e frequência. Estudo dos impactos que cargas externas (forças, momentos) causam em uma estrutura, como deformações e tensões normais e de cisalhamento. Projetos de eixos de transmissão.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, Russel E.; EISENBERG, Elliot B. <i>Estática e Mecânica dos Materiais</i> . São Paulo: Mc Graw Hill, 2013. BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, Russel E.; EISENBERG, Elliot B. <i>Mecânica dos Materiais</i> . 5. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2011. GERE, James M.; GOODNO, Barry J. <i>Mecânica dos Materiais</i> . 7. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2009. HIBBELER, Russell C. <i>Mecânica estática</i> . 10 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> HIBBELER, Russell C. <i>Mecânica dos materiais</i> . 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.			

Componente Curricular: <b>Eletricidade e eletrônica básica aplicada</b>			Código: <b>ID114</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>3</b>	Total aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos de eletricidade, suas leis fundamentais e análise de circuitos, dispositivos eletrônicos básicos, seu funcionamento e aplicações em circuitos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, Robert L. <i>Análise de circuitos</i> . 12. ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. <i>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</i> . 11. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2013. MALVINO, A.P., <i>Eletrônica: volume 1</i> . 7. ed. São Paulo: Makron Books, 2007. MARKUS, Otávio. <i>Circuitos Elétricos - corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios</i> . 9. ed. São Paulo: Ed. Erica, 2009.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALBUQUERQUE, Romulo O. <i>Análise de circuitos em corrente contínua</i> . 9. ed. São Paulo: Ed. Erica, 1995. BOYLESTAD, Robert. L. <i>Introdução à análise de circuitos</i> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. ORSINI, Luiz de Q.; CONSONNI, Denise. <i>Curso de circuitos elétricos</i> . 2. ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2010. TOOLEY, Mike. <i>Circuitos elétricos: fundamentos e aplicações</i> . Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2007.			

Componente Curricular: <b>Desenho Técnico para Projetos de Automação 4.0</b>			Código: <b>ID115</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>3</b>	Total aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Fundamentos do desenho técnico – vistas, projeções, perspectivas, dimensões e tolerâncias como ferramenta para Projetos de Engenharia; Softwares para desenho auxiliado por computador.			
<b>Bibliografia Básica:</b> LEAKE, Jame M.; BORGERSON, Jacob L. <i>Manual de desenho técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. RIBEIRO, Antônio C.; PERES, Mauro P.; IZIDORO, Nacir. <i>Curso de desenho técnico e AutoCAD</i> . São Paulo: Pearson, 2013.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> FRENCH, Thomas, E.; VIERCK, Charles, J. <i>Desenho técnico e tecnologia gráfica</i> . Rio de Janeiro: Globo, 2015.			

Componente Curricular: <b>Automação Embarcada e Internet das Coisas</b>			Código: <b>ID116</b>
Pré-requisitos: Nenhum.			Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número de aulas semanais: <b>3</b>	Total de aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Estudo de algoritmos e programação estruturada de sistemas embarcados utilizando plataforma Arduino e seus principais conceitos e ferramentas com aplicações no desenvolvimento de projetos mecatrônicos. Análise de técnicas avançadas de projeto de sistemas de automação que possam ser instalados em equipamentos usados em diversas áreas como: indústria, comércio, saúde, agropecuária, transporte e outras. Processamento de sinais de dispositivos de controle e de sensoriamento. Integração de dispositivos através da Internet das Coisas. Aplicação na automação 4.0 e em sistemas embarcados. Desenvolvimento de projeto prático aplicado.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <p>IDEALI, Wagner. <i>Conectividade em automação e IOT</i>. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021.</p> <p>JAVED, Adeel. <i>Criando projetos com Arduino para a Internet das Coisas</i>. Santos: Novatec, 2017.</p> <p>KENSHIMA, Gedeane. <i>Arduino Fashion Geek: o guia Maker para circuitos vestíveis</i>. São Paulo: Ed. Novatec, 2020.</p> <p>MEDINA, M.; FERTIG, C. <i>Algoritmos e programação: teoria e prática</i>. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006.</p> <p>SANTOS, M.G. <i>Algoritmos e programação</i>. Porto Alegre, RS SAGAH, 2018.</p> <p>PIVA JUNIOR, D. <i>Algoritmos e programação de computadores</i>. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2019.</p> <p>MONK, Simon. <i>Programação com Arduino: passos avançados com Sketches</i>. v. 2. Rio de Janeiro: Bookman, 2014.</p> <p>OLIVEIRA, Sérgio de. <i>Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi</i>. São Paulo: Ed. Novatec, 2021.</p> <p>OLIVEIRA NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. <i>Instalação residencial aplicada à IOT: aprenda de forma descomplicada</i>. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021.</p>			
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>BRAGA, Newton C. <i>100 circuitos de shields para Arduino</i>: Banco de Circuitos. NCB, 2016.</p> <p>MCGRIFFY, David. <i>Make drones: teach an Arduino to fly</i>. Cidade: Maker Media, 2016.</p> <p>MELGAR, Enrique R.; DIEZ, Ciriaco C. <i>Arduino and kinect projects: design, build, blow their minds</i>. Cidade: Apress Books, 2012.</p> <p>UPTON, Eben; HALFCREE, Gareth. <i>Raspberry Pi: manual do usuário</i>. São Paulo: Ed. Novatec, 2013.</p>			

Componente Curricular: <b>Tópicos em Materiais e Fabricação 4.0</b>			Código: <b>ID117</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>20</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Processos de conformação e usinagem de materiais para automação 4.0.			
<b>Bibliografia Básica:</b> CALLISTER JUNIOR, William D.; RETHWISCH, David G. <i>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</i> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. CETLIN, P. R.; HELMAN, H. <i>Fundamentos da conformação mecânica dos metais</i> . 2 ed. São Paulo: Artliber, 2012. DINIZ, A.E. <i>Tecnologia da usinagem dos materiais</i> . 9 ed. São Paulo: Artliber, 2014. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B de; OLIVEIRA, M. F. de. <i>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</i> . 2 ed. São Paulo: Blücher, 2018.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ASM International. <i>ASM Handbooks Online</i> . Disponível em: < <a href="https://www.asminternational.org/handbooks">https://www.asminternational.org/handbooks</a> >. Acesso em: 04 jun. 2022. CHIAVERINI, V. <i>Metalurgia do pó</i> . 4 ed. São Paulo: Editora ABM, 2001. CHIAVERINI, V. <i>Tratamentos térmicos das ligas metálicas</i> . São Paulo: Editora ABM, 2003. GARCIA, A. <i>Solidificação: fundamentos e aplicações</i> . 2 ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2007. MACHADO, A. R. et al. <i>Teoria da usinagem dos materiais</i> . 3 ed. São Paulo: Blücher, 2015.			

Componente Curricular: <b>Prática Profissional</b>			Código: <b>ID118</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>20</b>	Período no curso: <b>1º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de um projeto integrado no contexto da Manufatura da Indústria 4.0 envolvendo temas abordados no módulo.			
<b>Bibliografia Básica:</b> Material específico sobre os projetos a serem desenvolvidos.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Fontes de referência bibliográfica sobre os temas envolvidos no projeto integrado e pesquisas na Internet.			

Componente Curricular: <b>Computação em Nuvem e Inteligência Artificial</b>			Código: <b>ID211</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano
Número aulas semanais: <b>3</b>	Total aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b>			
<p>Programação de aplicações que possam ser executadas em diferentes plataformas e sistemas operacionais diversos, visando desenvolvimento em plataformas web, desktop e mobile, integrando-as a sistemas de automação. Apoio ao Projeto Profissional de Conclusão do Curso. Fundamentos de Inteligência Artificial; estudo de ferramentas computacionais para implantação de inteligência artificial em uso na área. Fundamentos de Aprendizagem de Máquina. Automação de processos inteligentes com base nos preceitos da Indústria 4.0. Implicações éticas da Inteligência Artificial. Aplicação em projetos no contexto da Indústria 4.0 e no Projeto Profissional de Conclusão de Curso.</p>			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
BRAYER, Jorge. <i>Breve introdução à Inteligência Artificial e Robótica para estudantes</i> . E-book, 2020.			
CARVALHO, André C. P. de L. F. et al. <i>Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina</i> . Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2021.			
GÉRON, Aurélien. <i>Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras &amp; TensorFlow</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books. 2021.			
GRIFFITHS, David; GRIFFITHS, Dawn. <i>Use a cabeça!: desenvolvendo para Android</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books. 2019.			
LECHETA, Ricardo R. <i>Android Essencial com Kotlin</i> . Santos: Ed Novatec, 2018.			
MCKINNEY, Wes. <i>Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2018.			
MUELLER, John P.; MASSARON, Luca. <i>Python para data science para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed Alta Books, 2021.			
MUELLER, John P.; MASSARON, Luca; TORTELLO, João E. <i>Aprendizado de máquina para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2019.			
ZAMMETTI, Frank. <i>Flutter na prática</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
BACH, John. <i>Xamarin Forms: xamarin para iniciantes</i> . Cidade: Ed. NLNLTD, 2021.			
COPPIN, Ben. <i>Inteligência Artificial</i> . Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.			
HAYKIN, Simon. <i>Redes neurais: princípios e práticas</i> . Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2000.			
MUELLER, John P.; MASSARON, Luca. <i>Aprendizado profundo para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2020.			
NEIL, Theresa. <i>Padrões de design para aplicativos móveis</i> . Santos: Ed Novatec, 2012.			
ROSA, João L. G. <i>Fundamentos da inteligência artificial</i> . Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.			
SAMUEL, Stephen; BOCUTIU, Stefan. <i>Programando com Kotlin</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2017.			
SEGARAN, Toby. <i>Programando a inteligência coletiva: desenvolvendo aplicativos inteligentes Web 2.0</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2008.			
SIMÕES, Marcelo G.; SHAW, Ian S. <i>Controle e Modelagem Fuzzy</i> . São Paulo: Ed. Blucher, 2007.			



Componente Curricular: <b>PROJETO DE AUTOMAÇÃO E REDES DE COMUNICAÇÃO</b>			Código: ID212
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: <b>2º</b> ano
Número de aulas semanais: <b>3</b>	Total de aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo dos fundamentos da automação, seus objetivos, com destaque aos principais sistemas sequenciais e contínuos e as características da instrumentação (sensores) envolvida nesses sistemas. Aplicação de controladores lógicos programáveis em automação e redes de comunicação local e em nuvem e sistemas supervisórios industriais. Interligação com instrumentos e equipamentos para monitoração e controle de processos e sua conectividade de forma local e em nuvem no contexto da Indústria 4.0.			
<b>Bibliografia Básica:</b> GROOVER, Mikell. P. <i>Automação industrial e sistemas de manufatura</i> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. MORAES, Cícero de; CASTRUCCI, Plínio L. <i>Engenharia de automação industrial</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ROSÁRIO, João M. <i>Princípios de mecatrônica</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, José L. <i>Instrumentação, controle e automação de processos</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. CAMARGO, Valter L. de. <i>Elementos de automação</i> . São Paulo: Érica, 2014. PRUDENTE, Francesco. <i>Automação Industrial PLC - teoria e aplicações: curso Básico</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. SILVEIRA, Paulo da.; SANTOS, Winderson E. <i>Automação e controle discreto</i> . 9. ed. São Paulo: Érica, 2009. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. <i>Sistemas digitais: princípios e aplicações</i> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.			

Componente Curricular: <b>Automação Hidráulica e Pneumática</b>			Código: <b>ID213</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Automação de sistemas hidráulicos e pneumáticos com atuadores lineares de simples e dupla ação.			
<b>Bibliografia Básica:</b> FESTO Pneumatic - Catálogo Simbologia Pneumática disponível na web FIALHO, Arivelto B. <i>Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</i> . 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. PRUDENTE, Francesco. <i>Automação industrial pneumática: teoria e aplicações</i> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> MELCONIAN, Sarkis. <i>Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática</i> . São Paulo, SP: Érica, 2014.			

Componente Curricular: <b>Segurança do Trabalho e Meio Ambiente</b>			Código: <b>ID214</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>1</b>	Total aulas anuais: 40	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Introdução à segurança do trabalho, legislações e normas de Segurança do Trabalho, legislações ambientais aplicadas a processos industriais.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ARAÚJO, Giovanni M. <i>Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18001 e ISM: Code Comentados</i> . Goiânia: GVC Editora, 2006. BARBOSA FILHO, Antônio N. <i>Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental</i> . 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. BRASIL. Ministério do Trabalho e previdência. <i>Normas Regulamentadoras - NR</i> . Disponível em: < <a href="https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs">https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs</a> >. Acesso em: 29 jan. 2024. GARCIA, Gustavo F. B. <i>Meio Ambiente do Trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho</i> . 2. ed. São Paulo: Método, 2009. MORAES, Mônica M. L. de. <i>O direito à Saúde e Segurança no Meio Ambiente</i> . São Paulo: Editora LTR, 2002. PEREIRA, Alexandre D. <i>Tratado de Segurança e Saúde Ocupacional: aspectos técnicos e jurídicos</i> . V. VI: NR-23 a NR-28. São Paulo: LTR, 2006. SEIFFERT, Mari E. B. <i>ISO 14001: sistemas de Gestão Ambiental</i> . São Paulo: Editora Atlas, 2008.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> IDA, Itiro. <i>Ergonomia, projeto e produção</i> . São Paulo: Edgard Blucher Ltda., 1990. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo A.; BRUNA, Gilda C. <i>Curso de Gestão Ambiental</i> . Barueri: Manole, 2004. SÀNCHEZ, Luis E. <i>Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos</i> . 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.			

Componente Curricular: <b>Qualidade e Gestão de Projetos de Automação</b>			Código: <b>ID215</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> A gestão da produção e estratégias da qualidade no contexto da Manufatura da Indústria 4.0, e as aplicações que a tornam mais eficaz e ajustam os tempos dos processos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BATALHA, Mário. <i>Introdução à Engenharia de Produção</i> . Rio de Janeiro: Editora GEN LTC, 2021. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. <i>Administração da produção</i> . 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. <i>Planejamento, programação e controle da produção - MRP II / ERP</i> . 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018. FRANCISCHINI, Andresa S. N.; FRANCISCHINI, Paulino G. <i>Indicadores de desempenho</i> . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017. REIS, João G. M. dos; COSTA NETO, Pedro L. de O. <i>Engenharia de Produção aplicada ao agronegócio</i> . São Paulo: Editora Blücher, 2018.			

Componente Curricular: <b>Tecnologias Digitais e Robótica na Indústria 4.0</b>			Código: <b>ID216</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>3</b>	Total aulas anuais: 120	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> A indústria 4.0, estudo de conceitos e aplicabilidade das tecnologias envolvidas.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. <i>The internet of things: a survey</i> . Computer Networks, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010. IDEALI, Wagner. <i>Conectividade em automação e IOT</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021. MANCINI, M. Internet das Coisas: história, conceitos, aplicações e desafios. <i>Revista Mundo PM</i> , Jan/Fev. 2017. PAZOS, Fernando. <i>Automação de sistemas &amp; Robótica</i> . Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002. ROSÁRIO, João M. <i>Princípios de Mecatrônica</i> . São Paulo: Pearson Education, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> OLIVEIRA NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. <i>Instalação residencial aplicada à IOT: aprenda de forma descomplicada</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021. 141 OLIVEIRA, Sérgio de. <i>Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2021. ROSÁRIO, João M. <i>Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação</i> . São Paulo: Baraúna, 2010. SÁ, Yuri Vasconcelos de Almeida. <i>Desenvolvimento de aplicações IA: robótica, imagem e visão computacional</i> . São Paulo, SP: Platos Soluções Educacionais, 2021. E-BOOK. (1 recurso online). Disponível em: < <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786589881681">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786589881681</a> >. Acesso em: 7 fev. 2024. SENAI - Manuais de Laboratório Robótica.			

Componente Curricular: <b>Automação da Manufatura Avançada</b>			Código: <b>ID217</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Máquinas ou Equipamentos CNC e Centros de Usinagem: Características construtivas das máquinas CNC e as suas possibilidades na integração com processos automáticos de manufatura.			
<b>Bibliografia Básica:</b> FERRARESI, Dino. <i>Fundamentos da usinagem dos metais</i> . São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003. Catálogos de Fabricantes de ferramentas e Máquinas CNC Normas técnica ISO 14 649, modelo de dados orientados ao objeto para compartilhamento de dados entre CAD/CAM e CNC.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Pesquisas na web em sites da área de automação, estudos de casos. Livros de Elementos e Máquinas e Cinemática dos Mecanismos. Sistemas disponibilizados na internet por grupos ou fabricantes de máquinas.			

Componente Curricular: <b>Conectividade na Indústria 4.0</b>			Código: <b>ID218</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Interconexão de redes nas diversas tecnologias, com vistas à aplicações na automação para Indústria 4.0.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ALMEIDA, Rodrigo de R. <i>Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo Software para microcontroladores em linguagem C</i> . Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2016. MENDONÇA, Alexandre; ZELENOSKY, Ricardo. <i>Microprocessadores x86: arquitetura e interfaceamento</i> . Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2021. MIYADAIRA, Alberto N. <i>Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C</i> . São Paulo: Ed. Erica, 2009.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> GILLILAND, Matt. <i>The microcontroller application cookbook</i> . Cidade: Woodglan Press, 2000. MACKENZIE, Scott I.; PHAN, Raphael C. W. <i>The 8051 microcontroller</i> . Cidade: Prentice-Hall, 2006. MAZIDI, Muhammad A.; MAZIDI, Janice G. <i>8051 Microcontroller and embedded systems</i> . Cidade: Ed. Prentice-Hall, 1999. PREDKO, Myke. <i>Programming &amp; customizing PIC micro microcontrollers</i> . 3. ed. Cidade: McGraw-Hill/TAB Electronics, 2007. WILMSHURST, Tim. <i>Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications</i> . Cidade: Ed. Newnes, 2006.			

Componente Curricular: <b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>			Código: <b>ID219</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 80	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Gerenciamento, acompanhamento do desenvolvimento e implementação de projetos e trabalhos científicos e/ou tecnológicos na área de engenharia mecânica, que são pré-requisitos para a obtenção do certificado de Técnico em Mecatrônica de nível Médio.			
<b>Bibliografia Básica:</b> CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. <i>Metodologia científica</i> . 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. <i>Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos</i> . 7.ed. S. Paulo, SP: Atlas, 2013. PINHEIRO, José M. dos S. <i>Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os curso de tecnologia</i> . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> SEVERINO, Antonio J. <i>Metodologia do trabalho científico</i> , 20. ed. São Paulo: Cortez, 2000.			

Componente Curricular: <b>Redes Industriais (SENAI)</b>			Código: <b>ID220</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 40	Ano: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Introdução à comunicação entre dispositivos via redes Industriais.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. <i>Redes industriais</i> . São Paulo: Ensino Profissional, 2010. GOMES, Alcides Tadeu. <i>Telecomunicações: transmissão e recepção AM/FM</i> . 16. ed. São Paulo: Erica, 2000. LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max M. D. <i>Sistemas Fieldbus para automação industrial: Devce NET, CANopen, SDS e Ethernet</i> . São Paulo: Erica, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> COMER, Douglas E. <i>Redes de computadores e Internet</i> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. HELD, Gilbert. <i>Comunicação de dados</i> . 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. SILVA, Luís A. P. da; CHIOZZOTTO, Mauro. <i>TCP/IP: tecnologia e implementação</i> . São Paulo: Érica, 1999. SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de P; BOSCATO JUNIOR, Mário C. <i>Telecomunicações: redes de alta velocidade; cabeamento estruturado</i> . São Paulo: Érica, 1999. VIEIRA, Fabiano Marques. <i>Trabalhando em redes</i> . 2. ed. São Paulo: Erica, 2004.			

Componente Curricular: <b>Células Flexíveis de Automação FMS (Senai)</b>			Código: <b>ID221</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 40	Ano: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Montagem de Sistemas integrados automatizados controlados por IHMs, CLPs, Robôs e Sistemas CNC.			
<b>Bibliografia Básica:</b> MILNITZ, Diego; BERTOLDI, Jorge H. <i>Manufatura celular e sistemas flexíveis</i> . Indaial: UNIASSELVI, 2019.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Manual SENAI			

Componente Curricular: <b>Robótica e IoT Aplicada</b>			Código: <b>ID222</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>1</b>	Total aulas anuais: 20	Ano: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Iniciação a elaboração de projetos robóticos envolvendo: programação, modelagem, geração de trajetórias robóticas. Arquitetura em projetos de Internet das Coisas / Hardware em Sistemas de Internet das Coisas.			
<b>Bibliografia Básica:</b> AUTOMAÇÃO. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2009 (Novo Telecurso) POLONSKI, Mikhail M. <i>Introdução à Robótica e Mecatrônica</i> . São Paulo: Educ, 1996. ROMANO, Vitor F. <i>Robótica Industrial: aplicação na Indústria de manufatura e de operações</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 2002. ROSÁRIO, João M. <i>Princípios de Mecatrônica</i> . São Paulo: Pearson, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Acervo de Material didático SENAI.			

Componente Curricular: <b>Fabricação Mecânica CNC</b>			Código: <b>ID223</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>61</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 40	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Programação em Máquinas a CNC, utilizando linguagem ISO.			
<b>Bibliografia Básica:</b> SILVA, Sidnei D. da. <i>CNC: programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento</i> . 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> SENAI-SP, 2016 : Apostila: Programação e Operação de Centro de Usinagem - FIC.			

Componente Curricular: <b>Hidráulica e Pneumática Aplicada</b>			Código: <b>ID224</b>
Pré-requisitos: nenhum		Curso: <b>20</b>	Período no curso: <b>2º</b> ano.
Número aulas semanais: <b>2</b>	Total aulas anuais: 40	Ano: 40 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Montagens de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; hidráulicos e eletrohidráulicos em bancadas práticas e com softwares de simulação.			
<b>Bibliografia Básica:</b> FESTO. Catálogo de Componentes Pneumáticos e Elétricos (pdf) FESTO. Automação Pneumática. Festo Didactic – Pneumática (pdf) FESTO. Manual de Operação e Exercícios_Pneumatica (pdf) FESTO. Festo Didactic – Hidráulica (pdf)			
<b>Bibliografia Complementar:</b> SENAI - Manuais Práticos de Montagens Hidráulicas e Pneumáticas.			