

FACULDADE

SENAI



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO
INDUSTRIAL**

SUMÁRIO

1	Dados Gerais do Curso.....	3
1.1	Denominação.....	3
1.2	Área.....	3
1.3	Dados do responsável pelo projeto.....	3
1.4	Regime de matrícula.....	4
1.5	Total de vagas anuais.....	4
1.6	Carga horária.....	4
2	Organização e Desenvolvimento Curricular.....	5
2.1	Justificativa.....	5
2.2	Finalidade e Objetivos do Curso.....	10
2.3	Perfil Profissional de Conclusão.....	12
2.4	Postos de Trabalho.....	14
2.5	Matriz curricular	15
2.6	Organização curricular.....	18
2.7	Descrição das unidades curriculares.....	25
2.8	Forma de acesso.....	71
2.9	Práticas pedagógicas.....	73
2.10	Flexibilidade Curricular.....	76
2.11	Sistema de avaliação do processo de ensino aprendizagem.....	77
2.12	Atividades Complementares.....	81
3	Sistema de Avaliação de Curso.....	83
4	Infraestrutura Física Necessária.....	85
5	Corpo Docente.....	91
6	Atividades de Conclusão de Curso.....	91

1. DADOS GERAIS DO CURSO

1.1 Denominação

Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

1.2 Área

Controle e Processos Industriais.

1.3 Dados do responsável pelo projeto.

O presente projeto é fruto do trabalho de uma equipe de colaboradores do Departamento Regional do SENAI da Paraíba, que tem como corpo diretivo:

Presidência do Conselho Regional do SENAI/PB

Francisco Benevides Gadelha

Direção Regional do SENAI/PB

Euler de Souza Sales

Gerencia Executiva de Educação do SENAI/PB

Janildo Figueiredo Sales

ADMINISTRAÇÃO FACULDADE

Diretoria da Faculdade SENAI da Paraíba

Cláudia Maria de Figueiredo Lopes Maia

Coordenação Acadêmica

Juliana Figueiredo e Carvalho Costa

1.4 Regime de matrícula

Matrícula por:	Periodicidade Letiva
Crédito	Semestral

1.5 Total de vagas anuais

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Número de turmas	Total de vagas anuais	Obs.
Noturno	40	02	80	Duas entradas anuais, sendo uma turma em cada entrada semestral.
Total		02	80	Duas entradas anuais, sendo 40 vagas em cada entrada semestral.

Obs.: A Faculdade SENAI da Paraíba realiza dois processos seletivos anuais, subdividindo as 80 vagas anuais em 02 entradas semestrais de 40 vagas.

1.6 Carga horária

Carga horária	Prazo de integralização da carga horária	
	Limite mínimo (semestres)	Limite máximo (semestres)
Total do curso	06 Semestres	12 Semestres

ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

2.1 Justificativa

O século XX presenciou uma revolução tecnológica que marcou esse período da história da humanidade. O aperfeiçoamento dos sistemas de produção, transporte e comunicação influenciaram a formação da sociedade industrial e os resultados que foram deixados para as próximas gerações. No começo do século XXI, um novo paradigma começou a se formar com a sociedade industrial, abrindo espaço para uma nova era, com a indústria totalmente integrada às Tecnologias da Informação e Comunicação.

O acirramento do processo de competitividade e a necessidade de buscar novas alternativas para o desenvolvimento industrial tem estimulado o setor de automação industrial, quanto à adoção de uma postura estratégica que proporciona estímulos à inovação (a exemplo de tecnologias mais limpas). Em países industrializados, a automação é incorporada ao objetivo de melhoria da qualidade do produto, aumento da segurança do processo, redução de emissões de gases poluentes e uso eficiente dos recursos disponíveis. Por outro lado, empresas de países em desenvolvimento são motivadas principalmente pela possibilidade de aumento no volume de produção, apesar de aspectos relacionados à qualidade e ao meio ambiente estarem ganhando importância (JAMSA-JOUNELA, 2007).

O Estado da Paraíba está situado a leste da região Nordeste, tendo como limites os Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, além do Oceano Atlântico, numa extensão de 133 quilômetros de praias. Ocupa uma área territorial de 56.469,466 quilômetros quadrados (IBGE, 2010), correspondente a 0,7% do território nacional e 3,6% da Região Nordeste, ocupando a quarta posição, dentre os estados da região, nesse quesito. A Paraíba possui 223 municípios e sua densidade demográfica é de 66,70 hab/km² (IBGE, 2010), considerado o quinto estado nordestino mais populoso. Segundo o IBGE (2010), a população paraibana é de 3.766.528 pessoas, concentrada aproximadamente 75% na zona urbana (2.838.678 pessoas) e 25% na zona rural (927.850 pessoas).

João Pessoa, capital do Estado, é a terceira cidade mais antiga do País, situando-se a 110 km de Recife, 183 km de Natal e a 130 km de Campina Grande que, por sua vez, é a segunda maior cidade do Estado. As principais rodovias que cortam a Paraíba são a BR-101 e a BR-230. O município de João Pessoa, com mais de 650 mil habitantes, é o centro de uma Região Metropolitana formada pelas cidades de Bayeux, Santa Rita, Cabedelo, Caaporã, Alhandra e Conde, cuja população total estimada ultrapassa 1 milhão de habitantes. Essa microrregião, tradicionalmente voltada para o setor de comércio/serviços e atuando como geradora de emprego e renda tornou-se um importante polo tecnológico, turístico e cultural, com atividades que promovem o desenvolvimento nos segmentos de alimentos e bebidas, couro e calçados, mineração, têxtil e vestuário. Esta nova vocação é acompanhada de uma visão inovadora, que valoriza a automação industrial (ver pesquisa realizada pelo SENAI-PB, nos anexos).

Os principais indicadores socioeconômicos referentes ao Estado apontam a necessidade de profissionais que atendam às demandas técnico científicas que abrangem a área de Automação Industrial. Registre-se que o mercado do trabalho necessita de cursos que oportunizem a formação profissional de qualidade, articulada com as constantes mudanças da ciência e da tecnologia, possibilitando a inserção ativa e autônoma dos indivíduos no mundo do trabalho.

O SENAI, Departamento Regional da Paraíba, na qualidade de principal instituição formadora de capital intelectual para a indústria paraibana, se depara com o desafio de monitorar a evolução tecnológica no setor industrial de forma a adequar, tanto quantitativa quanto qualitativamente, seus programas de capacitação. Tal desafio vem sendo enfrentado de forma sistemática, por meio de pesquisas aplicadas no setor industrial, notadamente através do desenvolvimento de metodologias e procedimentos de análise, a exemplo da “Pesquisa de Identificação das Demandas por Capacitação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos no Estado da Paraíba”, realizada pelo SENAI-DN em parceria com o SENAI-PB, com o objetivo de prospectar as demandas atuais e futuras dos principais segmentos econômicos do Estado.

A análise acurada das informações coletadas na citada pesquisa, tem balizado a implementação de ações por parte da Instituição na permanente missão institucional de promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, como forma de contribuir para a elevação da competitividade. Na publicação supracitada, dados apontam para a necessidade de implementação de ações que promovam o fortalecimento da área de Automação Industrial, haja vista o reconhecimento por parte dos respondentes, de que a automação é um dos fatores presentes e necessários para a expansão industrial paraibana.

Para um melhor detalhamento acerca do nível de compreensão e importância que essa área transversal do conhecimento assumiu, no âmbito das empresas, foi aplicada uma pesquisa com empresas representativas no Estado, cujos resultados foram utilizados como elementos norteadores para o desenvolvimento de ações institucionais em Educação e Serviços Técnicos e Tecnológicos. A partir da análise dos resultados, ficou clara a importância da oferta do CST em Automação Industrial. Como consequência, a estrutura curricular do curso proposto está em consonância com os resultados das pesquisas.

A oferta de Cursos Superiores de Tecnologia proporciona aos estudantes o caminho para o crescimento do conhecimento verticalizado, com forte interação com as empresas, possibilitando ao profissional uma melhor e mais rápida inserção no mundo do trabalho. Cada vez mais, observa-se a necessidade de profissionais cujo perfil formativo assegure a pluralidade de perspectivas na identificação das demandas e tendências, a sintonia com o contexto do trabalho, com os sistemas organizativos, com as relações funcionais e com os resultados da produção de bens e de serviços. De acordo com o site do E-MEC (2013), verifica-se o registro de 115 cursos de Automação Industrial no território brasileiro, sendo que 04 desses cursos estão localizados na região Nordeste, destes, apenas 02 na Paraíba, 01 no Rio Grande do Norte e 01 em Sergipe.

Para atender a essa lacuna no mercado, a Faculdade SENAI da Paraíba construiu o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, com o objetivo de inserir, na indústria paraibana, profissionais qualificados, tanto para o

mercado interno quanto externo ao Estado, na perspectiva de ampliação de novas unidades industriais, investindo fortemente no controle de qualidade e na aplicação de tecnologias de produção.

A proximidade com Recife é um fator relevante, uma vez que o Estado de Pernambuco é, atualmente, um polo de oportunidades, cujo centro gravitacional é o Complexo Industrial Portuário de Suape, cuja ampliação tem requerido uma demanda constante por profissionais qualificados. Nos últimos anos, foram investidos cerca de 22 bilhões de dólares no referido complexo. Além disto, estão sendo implantados projetos para a instalação do polo ecológico, um novo complexo portuário no Litoral Norte, que deve reunir um distrito industrial e um aeroporto.

Outro fator a ser destacado é o Projeto Farol Digital, iniciativa de apoio ao desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Paraíba, englobando as cidades de João Pessoa, Campina Grande e Patos, composto por mais de 70 empresas de informática e comunicação, que atuam nos mais diversos segmentos industriais.

Dada a crescente importância do setor de TIC para o sistema produtivo do Estado, agências de notícias destacam o fechamento de contratos de exportação, para os mercados americano e europeu, de produtos de empresas de software e hardware paraibanas, evidenciando o sucesso da implantação do consórcio de exportação PBTech. Este fato ganha especial importância, ao lembrarmos que o Tecnólogo em Automação Industrial também poderá atuar em empresas de tecnologia da informação, na produção de soluções de hardware e software no segmento de automação industrial. Por todos esses fatores, percebe-se que a automação industrial na Paraíba e regiões circunvizinhas, contará com um mercado de atuação crescente.

2.1.1 Contexto Educacional

É num cenário mundial de altos níveis de competitividade e desenvolvimento tecnológico que a Faculdade SENAI da Paraíba se propõe a ofertar o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, fomentando a educação tecnológica e

profissionalizante. No contexto elaborado, espera-se que os alunos vivenciem situações próximas às que encontrarão nas empresas que serão suas contratantes, uma vez que o corpo docente da Faculdade é formado, principalmente, por profissionais que vivenciam diariamente o mercado de trabalho, trazendo para o ambiente de aprendizagem, suas experiências no enfrentamento dos desafios do cotidiano.

Neste sentido, o Curso de Automação Industrial, além do favorecimento à formação continuada dos egressos, promove o desenvolvimento intelectual e formação técnica superior, consolidada em bases curriculares e por meio da execução de atividades complementares.

Os egressos do Curso de Automação Industrial, durante seu processo de formação, são estimulados, no decorrer de cada disciplina, à realização de, entre outras atividades, pesquisas de campo, oficinas, trabalhos em grupo, debate e discussões, estudos dirigidos, estudos de textos, demonstração em laboratórios, entrevista, observação e análises das práticas escolares, visitas, estágios, cursos extracurriculares e palestras. Por outro lado, apresenta-se com clareza a necessidade da construção de valores e de novas práticas de relação social que permitam o reconhecimento e a valorização da existência das diferenças étnicas e culturais.

Cada vez mais, faz-se necessário, o desenvolvimento das competências básicas, tanto para o exercício da cidadania quanto para o desempenho de atividades profissionais. Dentre elas, destaca-se o desenvolvimento do pensamento sistêmico, que se contrapõe à compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos. Também destacam-se a autogestão, a criatividade, a inovação e o pensamento crítico.

Portanto, o SENAI-PB, ao direcionar seus esforços para a Educação Superior, garante um diferencial de competitividade que não é determinado exclusivamente pela tecnologia, mas nasce na conjunção de vários fatores, dentre os quais se destaca a qualificação de seu capital humano.

O conhecimento adquirido tem como foco estabelecer uma ação compartilhada, por meio das relações entre sujeito e objeto de conhecimento, particularmente aquelas que permitam o diálogo, a cooperação, a troca de informações e o confronto de

diferentes pontos de vista, que resultarão no comprometimento de todos para o alcance de um objetivo comum.

Nesta concepção, a trajetória metodológica tem movimentos integrados, na busca da mobilização para a construção e síntese do conhecimento. O aluno como sujeito do processo de ensino e aprendizagem, e sua inter-relação com o docente, tem as condições necessárias para o desenvolvimento da autonomia, da construção e gerenciamento do conhecimento e do enfrentamento dos desafios e das mudanças. A dinâmica, os objetivos e a forma de integralização das unidades curriculares, representados neste PPC, tem por finalidade atender às demandas de mercado geradas pelas novas formas de gestão e organização do trabalho, não só na Paraíba, mas em toda a região nordestina, onde a otimização e modernização dos processos produtivos são requisitos fundamentais para aumentar a competitividade das empresas.

2.2 Finalidade e Objetivos do Curso

A finalidade do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é oferecer à sociedade tecnólogos em Automação Industrial, visando atender às necessidades das empresas modernas, que precisam dos serviços de profissionais capazes de desenvolver e intervir em processos industriais automatizados.

O curso tem como objetivo geral a formação de um profissional que, além de ser especialista na área, receba uma base tecnológica suficiente para ampliar suas perspectivas, possibilitando um desempenho com competência no exercício das suas funções.

Os objetivos específicos são:

- Formar profissionais com sólidas competências na área de automação industrial.
- Preparar os alunos sob a perspectiva das práticas vigentes no mercado de trabalho.
- Contribuir efetivamente para a construção das habilidades necessárias para:

- planejar, supervisionar, elaborar, executar e coordenar projetos e serviços em automação industrial;
- atuar na automatização de máquinas, equipamentos, manufatura e processos industriais;
- efetuar a integração de sistemas eletroeletrônicos, pneumáticos e hidráulicos, utilizando CLPs., microcontroladores e CNCs;
- desenvolver Interfaces Homem-Máquina (IHMs);
- selecionar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos para automação industrial;
- aplicar técnicas para a instrumentação, sensoriamento, monitoramento e aquisição de dados, na área de automação industrial;
- atuar eticamente, em equipes multidisciplinares e de forma empreendedora, no planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos e serviços de automação industrial, bem como na gestão de processos de produção e unidades automatizadas.

2.3 Perfil Profissional de Conclusão

O perfil profissional do Tecnólogo em Automação Industrial, formado pela Faculdade SENAI da Paraíba, atende às necessidades da sociedade local, regional e global, que se manifestam, no contexto atual, pela constante busca de modernização e implementação de melhorias nos processos produtivos.

Os objetivos das disciplinas, apresentados no PPC, foram definidos com base na proposta do Comitê Técnico Setorial do SENAI/DN. O referido comitê é um fórum onde estão representados profissionais vinculados aos segmentos empresarial e

educacional, com a missão de definir o melhor perfil de competências associadas aos Tecnólogos em Automação Industrial.

Em consonância com os estudos advindos das pesquisas realizadas com o setor produtivo da região, o CST em Automação Industrial do SENAI-PB possibilita que o aluno, ao concluí-lo, esteja apto a desenvolver, instalar, manter e integrar sistemas automatizados, individualmente ou em equipe, gerando soluções que propiciem a produtividade e a competitividade da empresa

São competências finais deste profissional:

- Desenvolver sistemas de automação industrial.
- Demonstrar raciocínio lógico, matemático e dedutivo;
- Conhecer linguagens de programação, para implementação de algoritmos computacionais;
- Compreender a aplicabilidade dos sistemas de automação;
- Desenvolver Interfaces Homem-Máquina (IHMs);
- Desenvolver programação para Comandos Numéricos Computadorizados (CNCs);
- Conhecer técnicas de programação de robôs industriais;
- Desenvolver softwares para monitoramento e supervisão de sistemas automatizados;
- Demonstrar visão empreendedora, no desenvolvimento de suas atividades.
- IMPLANTAR sistemas de automação industrial.
- Instalar sistemas automatizados, interpretando o projeto, planejando a instalação segundo sua complexidade e extensão;
- Coordenar equipes para a instalação de sistemas automatizados, demonstrando atitudes de liderança, cooperação e interação;

- Programar, parametrizar e ajustar equipamentos de um sistema automatizado, interpretando o projeto e efetuando os testes;
- Orientar usuários e clientes, comunicando-se verbalmente e por escrito;
- Validar instalações elétricas, para que atendam às especificações dos projetos de instalação;
- Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente;
- Resolver situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.
- **MANTER** sistemas de automação industrial.
 - Planejar e executar a manutenção preditiva e preventiva de sistemas automatizados, emitindo plano de manutenção e aplicando as técnicas e ferramentas de manutenção;
 - Executar manutenção corretiva, diagnosticando e solucionando problemas;
 - Manter o desempenho do processo produtivo, por meio da parametrização e ajuste de equipamentos, acompanhando o funcionamento do sistema e aplicando melhoria contínua;
 - Manter os registros das alterações técnicas de projetos, atualizando a documentação dos sistemas automatizados;
 - Desenvolver ações coerentes com a política referente à qualidade total e ao sistema de garantia de qualidade implementado pela empresa.
- **INTEGRAR** sistemas de automação industrial.
 - Analisar o processo produtivo industrial em foco, identificando suas principais características e definindo suas variáveis;

- Definir soluções, equipamentos e materiais, verificando as alternativas de automação do processo, selecionando a mais viável, considerando os aspectos técnicos e econômicos;
- Definir metodologias de controle de processos industriais;
- Elaborar relatórios e estimativas de desempenho;
- Especificar equipamentos, interpretando catálogos e manuais de fabricantes;
- Documentar tecnicamente projetos, emitindo memorial descritivo e elaborando manual de utilização e manutenção de sistemas automatizados.

2.4 Postos de Trabalho

Com base nas competências profissionais a serem desenvolvidas ao longo do curso, o tecnólogo em automação industrial do SENAI-PB pode ocupar, dentre outros, os seguintes postos no mercado de trabalho:

CBO	OCUPAÇÃO
7214	Operador de máquinas de usinagem CNC
3912-10	Analista de controle da qualidade
3134-15	Encarregado de manutenção de instrumentos de controle e medição
2331	Professor de ensino profissional
2124-15	Analista de sistemas de automação
--	Implantador de sistemas de automação industrial
--	Mantenedor de sistemas de automação industrial
--	Integrador de sistemas de automação industrial
--	Desenvolvedor de sistemas para automação de processos
--	Programador de sistemas CLP
--	Operador de processos automatizados
--	Supervisor de sistemas de automação industrial

2.5 Matriz curricular

Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
1º	Matemática aplicada	Edvanilson Santos de Oliveira, Msc.	80	-	80
	Português instrumental	Vivianne Braga de Araújo, MSC.	40	-	40
	Fundamentos da Automação Industrial	Luís Sávio Pinheiro, Msc.	40	-	40
	Metrologia e desenho assistido por computador	Carlos Eduardo Gomes, Esp.	120	-	120
	Projeto integrador I	Fernando Antonio Fragoso dos Santos, Msc.	20	20	40
	Eletricidade e circuitos elétricos	Flaviano Batista do Nascimento, Msc.	80	-	80
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400
Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
2º	Cálculo aplicado	Adriano Lima Buriti, Esp.	80	-	80
	Eletrônica digital	Edvanilson Santos de Oliveira, Msc.	40	40	80
	Inglês instrumental	Fernando Antonio Fragoso dos Santos, Msc.	40	-	40
	Projeto integrado II	Edvanilson Santos de Oliveira, Msc.	20	20	40
	Eletrônica analógica	Raimundo Pedro de Paiva Rodrigues Junior, Msc.	80	-	80
	Materiais eletromecânicos	Saulo Moretti Araújo Duarte, Dr.	80	-	80
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400
Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
3º	Programação estruturada	Daniel dos Santos Brandão, Esp.	50	30	80
	Instalações elétricas	Geovani Bastos Vanderley, Msc.	40	40	80

	Eletrônica de potência	Raimundo Pedro de Paiva Rodrigues Junior, Msc.	80	-	80
	Processos de fabricação	Saulo Moretti Araújo Duarte, Dr.	80	-	80
	Empreendedorismo	Raimundo Pedro de Paiva Rodrigues Junior, Msc.	20	20	40
	Projeto Integrador III	Edvanilson Santos de Oliveira, Msc.	20	20	40
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400
Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
4º	Sistemas microcontrolados	Geovani Bastos Vanderley, Msc.	40	40	80
	Sistema hidráulico e pneumático	Saulo Moretti Araújo Duarte, Dr.	80	-	80
	Instrumentação industrial	Fábio de Andrade Barroso, Dr.	80	-	80
	Controladores Lógicos Programáveis - CLP	Luís Sávio Pinheiro, Msc.	80	-	80
	Projeto integrador IV	Daniel dos Santos Brandão, Esp.	20	20	40
	Programação Orientada a Objetos - POO	Daniel dos Santos Brandão, Esp.	40	-	40
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400
Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
5º	Sistemas supervisórios	Fábio de Andrade Barroso, Dr.	80	-	80
	Gestão e controle de qualidade	Luís Sávio Pinheiro, Msc.	40	-	40
	Manutenção industrial	Carlos Eduardo Gomes, Esp.	80	-	80
	Eletromagnetismo e máquinas elétricas	Raimundo Pedro de Paiva Rodrigues Junior, Msc.	80	-	80
	Controle de processos industriais	Flaviano Batista do Nascimento, Msc.	80	-	80
	Projeto Integrador V	Vivianne Braga de Araújo, MSC.	20	20	40
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400

Período	Componente curricular	Professor e titulação	Carga horária (horas)		
			Teórica	Extensão	Total
6º	Robótica e automação da manufatura	Geovani Bastos Vanderley, Msc.	120	-	120
	Controle avançado	Geovani Bastos Vanderley, Msc.	80	-	80
	Redes industriais	Thayuan Rolin de Sousa, Msc.	80	-	80
	Acionamento de máquinas	Fábio de Andrade Barroso, Dr.	80	-	80
	Gestão de pessoas	Raimundo Pedro de Paiva Rodrigues Junior, Msc.	40	-	40
CARGA HORÁRIA DO SEMESTRE					400

2.5.1 Relação das Unidades Curriculares

Período	Código	Unidade Curricular Obrigatória	Carga Horária	Créditos
1	ECE	Eletricidade e Circuitos Elétricos	80h	4
1	FAI	Fundamentos de Automação Industrial	40h	2
1	PIN	Português Instrumental	40h	2
1	MAP	Matemática Aplicada à Automação Industrial	80h	4
1	MDA	Metrologia e Desenho Assistido por Computador	120h	6
1	PI1	Projeto Integrador I	40h	2
2	ELA	Eletrônica Analógica	80h	4
2	ELD	Eletrônica Digital	80h	4
2	ING	Inglês Instrumental	40h	2
2	CAL	Cálculo Aplicado à Automação Individual	80h	4
2	MAT	Materiais Eletromecânicos	80h	4
2	PI2	Projeto Integrador II	40h	2
3	ELP	Eletrônica de Potência	80h	4
3	IEL	Instalações Elétricas Industriais	80h	4
3	EMP	Empreendedorismo	40h	2
3	PES	Programação Estruturada	80h	4
3	PRF	Processos de Fabricação	80h	4
3	PI3	Projeto Integrador III	40h	2
4	SIM	Sistemas Microcontrolados	80h	4
4	INI	Instrumentação Industrial	80h	4
4	CLP	Controladores Lógicos Programáveis	80h	4
4	POO	Programação Orientada a Objetos	40h	2
4	SHP	Sistema Hidráulico e Pneumático	80h	4
4	PI4	Projeto Integrador IV	40h	2
5	EME	Eletromagnetismo e Maquinas Elétricas	80h	4

5	CPI	Controle de Processo Industrial	80h	4
5	SIS	Sistemas Supervisórios	80h	4
5	GCQ	Gestão e Controle de Qualidade	40h	2
5	MAN	Manutenção Industrial	80h	4
5	PI4	Projeto Integrador IV	40h	2
6	AME	Acionamento de Máquinas Elétricas	80h	4
6	CAV	Controle Avançado	80h	4
6	RDI	Redes Industriais	80h	4
6	GEP	Gestão de Pessoas	40h	2
6	RAM	Robótica e Automação da Manufatura	120h	6
6	TCC	TCC	40h	2
*		Atividades Complementares	100h	5
Total			2540h	
Período	Código	Unidade Curricular Optativa	Carga Horária	Créditos
4º ao 6º	LIB	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	40h	2

2.6 Organização curricular

2.6.1 Curricularização da Extensão

A curricularização da Extensão do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial elaborada pelo NDE, aprovado pelo Colegiado de Curso, Coordenação de Pesquisa, Extensão, levou em consideração os princípios legais das diretrizes e normativas previstas na Meta 12.7 da Lei n. 13.005/14, que se refere ao PNE (Plano Nacional de Educação), regulamentado pela Resolução do MEC/CNE/CES n.7, de 18 de dezembro de 2018 e Resolução CNE/CES n. 1, de 29 de dezembro de 2020, que trata sobre a quantidade de horas atividades curriculares de extensão que devem integrar a matriz curricular, em no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária do curso.

O processo de curricularização da extensão, consolidado no CST em Automação Industrial, visa atender aos documentos nacionais que tratam das políticas para a Educação, Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso, além de documentos norteadores das práticas pedagógicas da Faculdade SENAI da Paraíba. Sendo um espaço de diálogo e de atuação para garantir ao estudante uma relação mais aberta

entre os campos dos saberes e conhecimentos disciplinares com as questões mais amplas que norteiam a realidade social e coletiva.

As atividades de extensão constituem aportes decisivos à formação do acadêmico, seja pela ampliação do universo de referência que ensejam, seja pelo contato direto com as grandes questões contemporâneas. Esses resultados possibilitam enriquecimento da experiência discente em termos teóricos e metodológicos, ao mesmo tempo em que permitem a reafirmação e materialização dos compromissos éticos e solidários da educação brasileira.

A carga horária total do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial da FSP é de 2.540 (duas mil quinhentos e quarenta) horas. O Projeto Pedagógico do Curso prevê o direcionamento de 10% dessa carga horária, correspondente a 254 (duzentos e cinquenta e quatro) h/a, para atividades de extensão. A implementação da carga horária se dá em disciplinas específicas dedicadas exclusivamente a atividades de extensão.

Aos Programas de Extensão poderão estar vinculados projetos (conjunto de ações estruturadas, com periodicidade e objetivos definidos) cujas ações são efetivadas através de atividades disciplinares (diagnósticos/avaliações/levantamentos, extensão tecnológica, cursos, palestras, eventos, produção/publicação/produtos, entre outros). Tais atividades são propostas semestralmente, no âmbito de disciplinas específicas, com carga horária prevista conforme matriz curricular do curso.

2.6.2 PROJETOS INTEGRADORES

Os Projetos Integradores visam estabelecer vínculos entre a prática escolar e o mundo do trabalho, isto é, a vivência no contexto escolar, os quais são desenvolvidos em 05 (cinco) períodos do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

2.6.2.1 PROJETO INTEGRADOR I

Processo do desenvolvimento da criatividade, elaboração de relatório de projeto, trabalho em equipe e estudo sobre impactos ambientais para criação de novos projetos.

Linha 1 – Meio ambiente

Linha 2 – Sustentabilidade

2..6.2.2 PROJETO INTEGRADOR II

Desenvolvimento de projeto eletrônico funcional, com o objetivo de trazer benefícios para a comunidade, prática que será primordial para o seu desenvolvimento profissional e humano.

Linha 1 – Acessibilidade

Linha 2 – Automação residencial

2.6.2.3 PROJETO INTEGRADOR III

Desenvolvimento de projeto eletrônico funcional, com o objetivo de trazer benefícios para a comunidade, prática que será primordial para o seu desenvolvimento profissional e humano.

Linha 1 – Acessibilidade

Linha 2 – Automação residencial

2.6.2.4 PROJETO INTEGRADOR IV

Desenvolvimento de um sistema automatizado básico com o objetivo de reduzir acidentes do trabalho e riscos ambientais de acordo com as Normas Regulamentadoras vigentes, prática que será essencial para maior compreensão sobre riscos físicos, químicos e o contexto geral sobre saúde e segurança do trabalho.

Linha 1 – Normas Regulamentadoras

Linha 2 – Saúde e segurança do trabalho

2.6.2.5 PROJETO INTEGRADOR V

Desenvolvimento de um sistema automatizado que realize a comunicação entre dispositivos e monitoramento em tempo real, esta prática irá abordar o contexto atual

com o grande avanço da tecnologia, ou seja, Indústria 4.0, o principal objetivo é desenvolver tecnologias de baixo custo que traga um ganho direto para a indústria e sociedade.

Linha 1 – Internet das Coisas

Linha 2 – Sistemas Supervisórios

2.6.3 PROGRAMAS DE EXTENSÃO

Os Programas de Extensão são constituídos pelos projetos, eventos, cursos, oficinas e prestações de serviços que se estabelecem no seu âmbito.

Participam dos programas, obrigatoriamente, os alunos que cursam as Unidades Curriculares – UC – a eles vinculadas. Admitindo-se também a participação voluntária de alunos em ações extensionistas que não estejam vinculados às unidades curriculares.

2.6.3.1 Projeto Playgramação

Proporciona a inclusão sociodigital através do desenvolvimento de competências e habilidades na área da ciência da computação de modo inovador e criativo, com base na aprendizagem da linguagem de programação ensinada de maneira simples, objetiva, empreendedora e lúdica. O projeto de extensão *Playgramação* é voltado ao ensino da Linguagem de Programação e Empreendedorismo infantil para crianças, entre 9 e 12 anos, que estejam matriculados em escolas públicas municipais localizadas no entorno da Faculdade SENAI da Paraíba.

O projeto é conduzido por um Professor responsável e os graduandos da Faculdade SENAI da Paraíba envolvidos como desenvolvedores e facilitadores no processo ensino-aprendizagem da linguagem de programação, o projeto além oportunizar situações similares onde possam transformar as informações em conhecimento significativo também os estimula a:

- Ter responsabilidade pessoal no contexto escolar e social;

- Aprender a negociar a sua participação no processo educativo e em situações concretas da vida;
- Participar do processo de elaboração e decisão e opinar sobre atividades e estratégias a serem desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem;
- Ser corresponsáveis pelo trabalho, aprendendo a ouvir afirmações positivas e negativas e a decidir com um fim determinado;
- Aplicar todos os conhecimentos e habilidades desenvolvidos durante as disciplinas e inclusive os adquiridos no decorrer do curso.

2.6.3.2 Projeto Automação – primeiros passos

O projeto tem como objetivo capacitar alunos, entre 16 e 19 anos para aprenderem conceitos e conteúdos de automação por meio de sites, plataformas e ou ferramentas digitais já voltadas para o público jovem, permitindo-os compreender como a automação está tão presente na nossa sociedade e como diversos problemas cotidianos podem ser resolvidos através da automação.

Além disso, essa iniciação à automação vai permitir aos alunos obterem uma boa visão das necessidades tecnológicas dos pais e, possivelmente, despertar o interesse em uma futura profissão na área de tecnologia, ajudando ao aluno definir e decidir quais vão ser suas áreas de interesse de estudo em um momento que costuma ser de indefinição na maioria dos jovens.

Ao mesmo tempo, o projeto empenha os próprios graduandos da Faculdade como facilitadores nesse processo, possibilitando-os a troca de informações, a aplicabilidade dos conteúdos vistos em sala, a capacitação profissional na prática e o engajamento em ações sociais para transformação da realidade e futuro desses jovens. Tudo supervisionado pelos coordenadores do projeto e professores responsáveis.

2.6.4 DISCIPLINAS ESPECÍFICAS PARA ATIVIDADES DE EXTENSÃO

As atividades de extensão têm sua carga horária vinculada às unidades curriculares distribuídas na matriz curricular do curso, cujos conteúdos, metodologias e formas de avaliação são discriminadas a seguir.

2.6.4.1 Sistemas Microcontrolados

Ementa

Conceitos básicos de microcontroladores. Arquiteturas e linhas comerciais de microcontroladores. Entradas e saídas digitais. Entradas e saídas analógicas. Memórias em sistemas microcontrolados. Sistemas de desenvolvimento. Ambientes de programação. Linguagens de programação. Gravadores de microcontroladores. Algoritmos e programação de microcontroladores, com linguagem de alto nível. Circuitos integrados periféricos para interfaceamento com microcontroladores. Sensores e atuadores básicos para interfaceamento com microcontroladores. Desenvolvimento de um sistema microcontrolado funcional.

Metodologia

A metodologia utilizada seguirá orientação eminentemente prática, pautada pela efetivação dos projetos. As atividades serão presenciais, semipresenciais ou remotas, realizadas tanto na Instituição ou em locais específicos para desenvolvimento do projeto.

Avaliação

A avaliação será um processo contínuo, ficando ao encargo do Professor, com base nos critérios de assiduidade, participação e desempenho nas atividades realizadas.

2.6.4.2 Sistemas Supervisórios

Ementa

Arquitetura de sistemas SCADA. Interface Homem Máquina (IHM) via supervisórios. Drives e servidores de comunicação. Protocolos de comunicação utilizados nos drivers. Desempenho. Conceito e exemplos de softwares de supervisão. Licenciamento: hardkey e softkey. Componentes básicos de um software de supervisão. Tipos de tagname. Objetivos dinâmicos e estáticos. Scripts. Ergonomia. Arquitetura lógica e física de um sistema SCADA. Relatórios. Projeto de um sistema SCADA: arquitetura, lista de tagnames, lista de telas, fluxograma de navegação, layout de telas. Interfaceamento com CLPs. Normas aplicáveis a sistemas supervisórios.

Metodologia

A metodologia utilizada seguirá orientação eminentemente prática, pautada pela efetivação dos projetos. As atividades serão presenciais, semipresenciais ou remota, realizadas tanto na instituição ou locais específicos para desenvolvimento do projeto.

Avaliação

A avaliação será um processo contínuo, ficando ao encargo do professor, com base nos critérios de assiduidade, participação e desempenho nas atividades realizadas.

2.6.4.3 Instalações Elétricas

Ementa

Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Normas e resoluções sobre instalações elétricas. Segurança em eletricidade. Símbolos para instalações elétricas residenciais e prediais. Execução de instalações elétricas. Circuitos terminais básicos e especiais. Instalação de rede de eletrodutos. Instalação de condutores, dispositivos e equipamentos. Instalação de quadros de distribuição. Dimensionamentos de sistemas de iluminação, ramal de entrada, condutores, dispositivos de proteção, eletrodutos. Outros componentes de instalações elétricas. Correção do fator de

potência. O curto-circuito em instalações. Sistemas de aterramento. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Características específicas das instalações elétricas industriais. Impactos ambientais advindos das instalações elétricas.

Metodologia

A metodologia utilizada seguirá orientação eminentemente prática, pautada pela efetivação dos projetos. As atividades serão presenciais, semipresenciais ou remotas, realizadas tanto na instituição ou locais específicos para desenvolvimento do projeto.

Avaliação

A avaliação será um processo contínuo, ficando sob responsabilidade do Professor, com base nos critérios de assiduidade, participação e desempenho nas atividades realizadas.

2.6.5 CONTROLE E REGISTROS

O controle e registro da atividade de extensão devem ser enviados pelo professor/responsável pela realização da atividade ao Coordenador de Curso, relação nominal completa de todos os participantes para emissão dos certificados, bem como para a inserção nos registros acadêmicos individuais dos alunos.

O Certificado de Atividade de Extensão será expedido aos participantes que cumprirem os pré-requisitos mínimos obrigatórios.

2.7 Descrição das Unidades Curriculares do Curso

Unidade Curricular	Eletricidade e Circuitos Elétricos			Código	ECE
Período letivo:	1º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					

Capacitar o aluno a:

- Aplicar os princípios básicos da eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo, como base para a resolução de problemas da área de automação industrial;
- Identificar, testar e utilizar componentes eletroeletrônicos passivos, de acordo com especificações e características técnicas;
- Montar e testar circuitos eletroeletrônicos básicos de corrente contínua (CC) e de corrente alternada (CA);
- Utilizar adequadamente instrumentos de medição elétrica.

Ementa

Princípios da Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo: Energia, Trabalho, Força, Potencial Elétrico, Carga Elétrica e Campo Elétrico. Condutores. Isolantes. Grandezas elétricas. Unidades de medida. Símbolos gráficos e diagramas Elétricos. Diferença de Potencial. Corrente Elétrica. Resistência. Lei de Ohm. Circuitos Série e Paralelo. Baterias. Leis de Kirchoff. Teoremas de Thevenin e Norton. Capacitância. Identificação e utilização de componentes eletroeletrônicos passivos: resistores, capacitores, indutores, chaves, sinalizadores (lâmpadas e LED), sensores e transdutores passivos básicos. Associação série, paralela e mista de componentes passivos. Utilização de Leis e Teoremas de Rede para circuitos elétricos de corrente contínua (CC) e de corrente alternada (CA). Uso de instrumentos (multímetro e osciloscópio) para medição de grandezas elétricas CC e CA. Impactos ambientais advindos da aplicação da eletricidade e dos circuitos elétricos.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Curso Completo de Eletricidade Básica	U. S. NAVY	1ª	São Paulo	Hemus	2002
Instalações Elétricas	COTRIM, Ademaro M. B.	5ª	São Paulo	Prentice Hall	2008
Circuitos Elétricos	NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A.	8ª	São Paulo	Prentice Hall	2008

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Análise de Circuitos Elétricos.	MARIOTTO, Paulo Antônio.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2003
Circuitos elétricos.	BURIAN JUNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina Cavalcanti.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2006
Fundamentos de análise de circuitos elétricos	JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2001

Fundamentos de Eletrotécnica.	CAVALCANTI, Paulo João Mendes.	22ª	São Paulo	Prentice Hall	2015
Introdução à análise de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L..	10ª	São Paulo	Prentice Hall	2004

Unidade Curricular	Fundamentos de Automação Industrial			Código	FAI
Período letivo:	1º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os elementos básicos de um sistema automatizado. - Conhecer as áreas de aplicação de sistemas de automação industrial. - Conhecer as áreas profissionais de atuação do tecnólogo em automação industrial. 					
Ementa					
Histórico e mercado da automação industrial. Atribuições dos profissionais de automação industrial. Áreas de atuação. Perfil de formação do tecnólogo em automação industrial. Elementos básicos de um sistema automatizado. Noções de: sistemas de controle industrial; componentes de hardware e software para automação e controle de processos; controle numérico; CLP's. Impactos ambientais advindos da automação industrial.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Automação industrial	NATALE, Ferdinando.	3ª	São Paulo	Érica	2001
Automação Aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs.	GEORGINI, Marcelo.	6ª	São Paulo	Érica	2000
Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos	CAPELLI, Alexandre.	1ª	São Paulo	Érica	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução às linguagens de programação para CLP	SILVA, Edson Alfredo da	1ª	São Paulo	Blucher	2016

Automação Industrial e Sistemas de Manufatura	GROOVER, Mikell.	-	São Paulo	Pearson	2011
Engenharia de Controle Moderno	OGATA, Katsuhiko.	-	São Paulo	Pearson	2010
Princípios de Mecatrônica	ROSÁRIO, João Maurício.	-	São Paulo	Pearson	2005
Robótica	CRAIG, John J.	-	São Paulo	Pearson	2012

Unidade Curricular	Português Instrumental			Código	PIN
Período letivo:	1º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar correspondências e documentos técnicos e comerciais básicos; - Comunicando-se verbalmente e por escrito, em um ambiente empresarial; - Interpretar catálogos e manuais de equipamentos, dispositivos e componentes utilizados na área de automação industrial; 					
Ementa					
Conceitos básicos de ciência da comunicação. Noções de: estratégias de leitura; linguagem oral e linguagem escrita; gêneros textuais; dissertação; resumo. Estilo. Frase e estrutura frasal. Tipos de discurso. Parágrafo. Redação. Correspondência e redação técnica: modelos de ata, atestado, atos administrativos, aviso, carta comercial, circular, contrato, curriculum vitae, declaração, exposição de motivos, fax, memorando, ofício, ordem de serviço, procuração, relatório, requerimento. Revisão de Gramática. Comunicação na internet. Redução de desperdício de insumos.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
PORTUGUÊS INSTRUMENTAL: De acordo com as Normas Atuais da ABNT	MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar.	29ª	São Paulo	Atlas	2010
Manual de redação para trabalhos acadêmicos	NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel	1ª	São Paulo	Atlas	2012
Redação e leitura para universitários	THEREZO, Graciema Pires.	2ª	Campinas	Alinea	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Gramática Houaiss da Língua Portuguesa	AZEREDO, José Carlos de.	3ª	São Paulo	Publifolha	2010
Redação e textualidade	COSTA VAL, Maria da Graça.				
Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa	FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda.	5ª	São Paulo	Positivo	2010
A coesão textual	KOCH, Ingedore G. Villaça.	3ª	São Paulo	Contexto	1994
A coerência textual	KOCH, Ingedore G. Villaça.	3ª	São Paulo	Contexto	1995

Unidade Curricular	Matemática Aplicada à Automação Industrial			Código	MAP
Período letivo:	1º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4

Objetivos

Capacitar o aluno a:

- Aplicar ferramentas matemáticas básicas no auxílio à resolução de problemas da área de automação industrial;
- Demonstrar raciocínio lógico, matemático e dedutivo compatível com a fase inicial de um curso superior.

Ementa

O conjunto dos números reais. Operações com frações. Cálculo do valor de expressões numéricas. Potenciação. Cálculo com números percentuais. Valor numérico de expressões algébricas. Expressões algébricas. Equações e Inequações de 1º e 2º graus. Sistema de equações de 1º grau. Logaritmo. Conjuntos. Funções: linear, quadrática, polinomial, exponencial, logarítmica, racional e trigonométrica. Noção intuitiva de limite.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Matemática Básica para Cursos Superiores	SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da; SILVA Sebastião Medeiros da.	6ª	São Paulo	Atlas	2002
Matemática Para Ensino Superior	SCHMIDT, Philip A.; JÚNIOR, Frank Ayres.	3ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Matemática para eletrônica: problemas práticos e soluções.	VELEY, Victor F. C.; DULIN, John J.	1ª	São Paulo	Hemus	2004

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Cálculo com Geometria Analítica	LEITHOLD, Louis.	3ª	São Paulo	Harbra	1994
Matemática – Aula por Aula – Ensino Médio.	BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Claudio Xavier da.	VU	-	FTD	2005
Logaritmos e funções [livro eletrônico]	CASTANHEIRA, Nelson Pereira, LEITE, Álvaro Emílio	4ª	Curitiba	InterSaberes	2015
Pré - cálculo	DEMANA, Franklin D., WAITS, Bert K., FOLEY, Gregory D., KENNEDY, Daniel	1ª	São Paulo	Addison Wesley	2009
Matemática	BONAFINI, Fernanda Cesar (Organizadora)	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2012

Unidade Curricular	Metrologia e Desenho Assistido por Computador			Código	MDA
Período letivo:	1º	Carga Horária:	120 horas	Créditos:	6

Objetivos

Capacitar o aluno a:

- Executar medições dimensionais básicas, com a utilização de instrumentos;
- Ler e interpretar desenhos técnicos básicos;
- Confeccionar desenhos técnicos básicos, de acordo com as normas técnicas;
- Confeccionar desenhos técnicos básicos, de acordo com as normas técnicas e com a utilização de ferramenta de desenho assistido por computador (CAD).

Ementa

Conceitos básicos de metrologia. Sistema Internacional de Unidades. Operações e técnicas de medição. Erros e incerteza de medição. Seleção do Instrumento de medição. Instrumentos para metrologia dimensional: escala, paquímetro, micrômetro. Normas ABNT e INMETRO. Normas Técnicas (NBR, normas internacionais). NRs. Fundamentos de desenho (noções de paralelismo, perpendicularismo, operações com segmentos, operações com ângulos). Instrumentos de desenho. Noções de proporção: unidades de medida e escala. Vistas ortográficas. Perspectivas. Cotagem. Cortes. Geometria plana: ponto, reta, semirreta, segmento de reta, ângulos, construção de bissetriz e linhas perpendiculares. Triângulos e relações proporcionais dos triângulos. Planos. Circunferência. Projeções. Formatos do papel e legenda. Desenho de Detalhes e Desenhos de Conjunto. Definição, características e aplicação de sistemas CAD. Tipos de modelos criados em sistemas CAD. Interface do software; configuração do ambiente de trabalho: limites da área gráfica, texto, cotas, tipos de linhas, cores, *layers* (camadas), sistema de coordenadas do usuário (UCS); objetos gráficos: criação, visualização, edição e propriedades; hachuras; controle de escalas; figuras regulares e irregulares; criação de blocos; atributos; recursos básicos para plotagem; elaboração de layouts para impressão. Desenhos de detalhes e de conjunto (montagem e vista explodida). Desenho de elementos de máquinas; Geração de sólidos e alterações. Modelagem. Impactos ambientais advindos da utilização de equipamentos de informática

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico	FRENCH , Thomas E.; VIERCK, Charles J.	19 ^a	São Paulo	Globo	2002
Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2010	VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis	1 ^a	Florianópolis	Visual Books	2010
Metrologia na Indústria	LIRA, Francisco Adval	8 ^a	São Paulo	Érica	2011

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico Industrial	SCHNEIDER, W.	1 ^a	São Paulo	Hemus	2009
Introdução ao desenho técnico	ZATTAR, Isabel Cristina.	1 ^a	Curitiba	Intersaberes	2016
Desenho técnico e AutoCAD	RIBEIRO, Antônio C. Pres; Mauro P. IZIDORO, Nacir.	-	São Paulo	Pearson	2013
Sistemas de Medição e Metrologia	TOLEDO, José C. de.	1 ^a	Curitiba	Intersaberes	2014
Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial	ALBERTAZZI, Armando; Sousa, André R. de.	1 ^a	São Paulo	Manole	2008

Unidade Curricular	Projeto Integrador I				Código	PI1
Período letivo:	1º	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas de extensão	Créditos:	2
Objetivos						
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um projeto que integre as competências adquiridas no primeiro período letivo do curso; - Despertar o espírito criativo do aluno; - Desenvolver a capacidade do aluno de trabalhar em equipe. 						
Ementa						
Como encaminhar uma pesquisa? Elementos de um projeto de pesquisa, como classificar uma pesquisa? Como redigir o projeto de pesquisa e Normas da ABNT.						
Atividade de extensão						
Elaboração de relatório do projeto integrando as disciplinas do período, trabalho em equipe e estudos de impactos ambientais.						
FAI, MDA						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
A arte de resolver problemas	POLYA, G.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	1978	
Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade.	KAMINSKI, Paulo César.	1ª	São Paulo	LTC	2000	
Criatividade: Abrindo o Lado Inovador da Mente.	PREDEBON, José.	7ª	São Paulo	Atlas	2010	
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
PMBOK - Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - Oficial Portuguese	PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)	4ª	-	PMI	2009	

Unidade Curricular	Eletrônica Analógica			Código	ELA
Período letivo:	2º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os princípios básicos da eletrônica analógica, como base para a resolução de problemas da área de automação industrial; - Identificar, testar e utilizar componentes eletrônicos semicondutores, discretos e integrados, de acordo com especificações e características técnicas; - Montar e testar circuitos eletrônicos básicos de corrente contínua (CC) e de corrente alternada (CA); - Projetar circuitos eletrônicos básicos. 					
Ementa					
Conceito e princípios da eletrônica analógica. Circuitos elétricos e eletrônicos. Semicondutores. Diodo. Circuitos retificadores; Diodo zener e estabilização. Fontes estabilizadas de tensão e corrente. Sistemas de retificação de CA para CC. Transistores bipolares. Transistores como chave. Amplificadores a transistor. Transistores FET. Noções de transistores unijunção, MOSFET e IGBT. Dispositivos fotoelétricos. Amplificadores operacionais. Acopladores óticos. Sensores eletrônicos integrados básicos. Princípios de análise de circuitos CA e CC. Impactos ambientais advindos da aplicação de circuitos eletrônicos.					
Pré-requisitos (quando houver)					
ECE					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos	BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis	8ª	São Paulo	Pearson	2004
Eletrônica Aplicada.	CRUZ, Eduardo Cesar Alves Cruz; CHOUERI JR., Salomão.	2ª	São Paulo	Érica	2009
Análise de Circuitos em Corrente Alternada.	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira.	2ª	São Paulo	Érica	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Análise de circuitos elétricos	MARIOTTO, Paulo Antônio.	-	São Paulo	Pearson	2003
Circuitos elétricos	BURIAN JR., Y.	-	São Paulo	Pearson	2006
Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos	BOYLESTAD, Robert.	11ª	São Paulo	Pearson	2013

	NASHELSKY, Louis.				
Introdução à análise de circuitos	BOYLESTAD, Robert.;	12 ^a	São Paulo	Pearson	2012
Técnicas de comunicação eletrônica	YOUNG, Paul H.	5 ^a	São Paulo	Pearson	2006

Unidade Curricular	Eletrônica Digital				Código	ELD
Período letivo:	2 ^o	Carga Horária:	50 horas teóricas	30 horas extensão	Créditos:	4
Objetivos						
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os princípios básicos da eletrônica digital, como base para a resolução de problemas da área de automação industrial; - Identificar, testar e utilizar circuitos integrados digitais, de acordo com especificações e características técnicas; - Montar e testar circuitos digitais básicos; - Projetar circuitos digitais básicos. 						
Ementa						
Introdução aos circuitos digitais. Representações binárias. Aritmética binária. Portas lógicas. Álgebra booleana. Famílias de circuitos lógicos. Identificação de circuitos integrados. Circuitos combinacionais lógicos. Circuitos combinacionais aritméticos. Circuitos sequenciais. Fundamentos de memórias. Fundamentos de conversores A/D e D/A. Impactos ambientais advindos da utilização de circuitos digitais.						
Atividade de extensão						
Projetar um circuito digital básico para aplicação em situação real .						
Pré-requisitos (quando houver)						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor		Edição	Local	Editores	Ano
Eletrônica Digital Moderna e VHDL.	PEDRONI, V. A.		1 ^a	São Paulo	Campus	2010
Sistemas Digitais: princípios e aplicações.	TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.		8 ^a	São Paulo	Pearson	2003
Elementos de Eletrônica Digital	IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel		40 ^a	São Paulo	Érica	2012
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor		Edição	Local	Editores	Ano

Circuitos Digitais: estude e use	LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R. e JUNIOR, S. C.	9ª	São Paulo	Érica	2011
Circuitos elétricos	NILSON, J.W.	10ª	São Paulo	Pearson	2015
Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos	BOYLEASTAD, R. L.	11ª	São Paulo	Pearson	2013
Sistemas digitais: princípios e aplicações	TOCCI, Ronald J. WIDMER, Neal S.	10ª	São Paulo	Pearson	2007
Técnicas de comunicação eletrônica	YOUNG, P. H.	5ª	São Paulo	Pearson	2006

Unidade Curricular	Inglês Instrumental			Código	ING
Período letivo:	2º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
Capacitar o aluno a:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ler os gêneros textuais: manuais de equipamentos, folhas de especificações de componentes eletrônicos, resumos de artigos científicos e outros relacionados à área de automação industrial; - Compreender o vocabulário técnico, jargões, expressões idiomáticas e abreviações usadas em textos técnicos da área de automação industrial. 					
Ementa					
Gêneros textuais: manuais, catálogos, anúncios, currículos, verbetes, cartas, resumos de artigos. Estratégias e técnicas de leitura. Palavras cognatas, palavras repetidas, palavras conhecidas, skimming, scanning, prediction, selectivity, flexibility, inference. Níveis de compreensão. Inferência. Uso do dicionário. Grupos nominais. Grupos verbais. Estrutura da sentença. Redução de desperdício de insumos.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford: Oxford University Press. 1995.	GLENDINNING, Eric H; GLENDINNING, Norman	-	Oxford	Oxford University Press	1995
Dicionários de Termos Técnicos Português-Inglês	ANTAS, Luiz Mendes.	4ª	São Paulo	Traço	-

Dicionários de Termos Técnicos Inglês – Português	ANTAS, Luiz Mendes.	6ª	São Paulo	Traço	-
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Gramática histórica da Língua Inglesa	FINBOW, Thomas Daniel.	1ª	São Paulo	Pearson Education Brasil	2017
O verbo Inglês: Teoria e Prática	SIQUEIRA, Valter Lellis.	6ª	São Paulo	Ática	2006
Llearn English Teacher Book	CHINIM, Renata	1ª	São Paulo	Pearson Education Brasil	2013
Pronuncia do Inglês: Para falantes do Português brasileiro.	SILVA, Thaís Cristóvão	1ª	São Paulo	Contexto	2012
Inglês Básico nas Organizações	LIMA, Thereza C. Souza	1ª	Curitiba	InterSaberes	2013

Unidade Curricular	Cálculo Aplicado à Automação Industrial			Código	CAL
Período letivo:	2º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a:					
– Aplicar ferramentas de cálculo diferencial e integral na resolução de problemas da área de automação industrial.					
Ementa					
Limites. Funções contínuas. Introdução à Derivadas. Interpretação física e geométrica da derivada. Regras de derivação. Regra da cadeia. Aplicações da derivada (máximos, mínimos, taxa de variação). Integrais: definição e propriedades. Aplicações da integral. Técnicas de Integração. Aplicações do cálculo diferencial e integral na área de automação industrial.					
Pré-requisitos (quando houver)					
MAP					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Cálculo, Volume 1	ANTON, Howard A. ; DAVIS, Stephen L. ; BIVENS, Irl C.	8ª	Porto Alegre	Bookman	2007
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.	HOFFMANN, Lawrence D.; BRADLEY, Gerald. L.	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2011

Geometria Analítica	STEINBRUCH, Alfredo ; WINTERLE, Paulo	2ª	São Paulo	Makron Books	1987
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Cálculo com geometria analítica	SIMMONS, G.F	2ª	São Paulo	Pearson	2005
Cálculo diferencial e integral II.	RODRIGUES, Guilherme Lemermeier.	1ª	Curitiba:	Pearson	2017
Cálculo (George B. Thomas Jr.),	WEIR, Maurice D. HASS, Joel GIORDANO, Frank R.	1ª	São Paulo	Addison Wesley	2009
Logaritmos e funções [livro eletrônico]	CASTANHEIRA, Nelson Pereira, LEITE, Álvaro Emílio	1ª	Curitiba	InterSaberes	2015
Pré -cálculo,	DEMANA, Franklin D., WAITS, Bert K., FOLEY, Gregory D., KENNEDY, Daniel	1ª	São Paulo	Addison Wesley	2009

Unidade Curricular	Materiais Eletromecânicos			Código	MAT
Período letivo:	2º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e caracterizar os principais materiais elétricos e mecânicos utilizados na área industrial; - Conhecer as principais propriedades elétricas, físicas e mecânicas dos materiais; - Especificar materiais elétricos e mecânicos em função das aplicações; - Interpretar catálogos, manuais e tabelas de materiais elétricos e mecânicos. 					
Ementa					
Classificação dos materiais. Materiais usados em construções mecânicas. Propriedades dos materiais. Estruturas dos materiais. Cristalizações dos metais. Deformação dos metais. Constituição das ligas metálicas. O sistema Ferro-Carbono. Tratamentos térmicos dos aços. Endurecimento superficial dos aços. Tratamentos térmicos das ligas não ferrosas. Aços-carbono e aços-liga. Estabilidade dos metais em serviço. Fundamentos de materiais cerâmicos. Fundamentos de materiais poliméricos. Propriedades elétricas e magnéticas de materiais condutores, isolantes					

e semicondutores. Impactos ambientais advindos da utilização de materiais eletromecânicos.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução	CALLISTER Jr., William D.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Seleção de Materiais no Projeto Mecânico.	ASHBY, Michael F.	1ª	São Paulo	Elsevier	2012
Materiais Elétricos – Vols 1, 2 e 3	SCHMIDT , Walfredo.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Princípios de ciência e engenharia dos materiais.	SMITH, William F.	3ª	Lisboa	McGraw-Hill	1998.
Introdução aos Processos de Fabricação.	GROOVER,MIKELL P.	1ª	São Paulo:	LTC	2014
Materiais. Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto.	ASHBY, MICHAEL F. ; SHERCLIFF ,HUGH; CEBON,DAVID.	1ª	São Paulo:	Elsevier	2012
Tecnologia Mecânica-Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas	CHIAVERINI, V.	2ª	São Paulo	MCGRAW-HILL	1986
Ciência e Engenharia dos Materiais	ASKELAND, D.R.; P.P. PHULÉ.	1ª	São Paulo	CENCAGE	2008

Unidade Curricular	Projeto Integrador II				Código	PI2
Período letivo:	2º	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas extensão	Créditos:	2
Objetivos						
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um projeto que integre as competências adquiridas até o segundo período letivo do curso; - Desenvolver o espírito criativo do aluno; - Desenvolver a capacidade do aluno de trabalhar em equipe. 						
Ementa						
Técnicas de planejamento, construção e análises de circuitos eletrônicos analógicos e digitais.						
Atividade de extensão						
Desenvolvimento de um equipamento ou dispositivo eletroeletrônico básico, que integre as competências adquiridas nas disciplinas dos dois primeiros períodos letivos do curso. Elaboração de relatório do projeto. Apresentação do protótipo funciona e impactos ambientais do projeto.						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
A arte de resolver problemas	POLYA, G.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	1978	
Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade.	KAMINSKI, Paulo César.	1ª	São Paulo	LTC	2000	
Criatividade: Abrindo o Lado Inovador da Mente.	PREDEBON, José.	7ª	São Paulo	Atlas	2010	
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.	BOYLEASTAD, R. L	11ª	São Paulo	Pearson	2013	
Gestão de projetos: da academia à sociedade.	CARVALHO JUNIOR, M. R.	-	Curitiba	Intersaberes	2012	
Gestão de projetos	CARVALHO, F.C.A.	-	São Paulo	Pearson	2012	
Projeto de produto: planejamento, desenvolvimento e gestão.	SELEME, R.	-	Curitiba	Intersaberes	2013	
Avaliação de impactos ambientais.	GARCIA. K. C.	-	Curitiba	Intersaberes	2014	

Unidade Curricular	Eletrônica de Potência			Código	ELP
Período letivo:	3º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
<p>Capacitar o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os princípios básicos da eletrônica de potência, como base para a resolução de problemas da área de automação industrial; - Identificar, testar e utilizar componentes eletrônicos de potência, discretos e integrados, de acordo com especificações e características técnicas; - Montar e testar circuitos eletrônicos de potência básicos; - Projetar circuitos eletrônicos de potência básicos. 					
Ementa					
<p>Aplicações do amplificador operacional na eletrônica de potência e industrial. Osciladores estáveis e monoestáveis integrados. Transistor unijunção. Tiristores. Dispositivos optoeletrônicos. Dispositivos semicondutores de potência modernos: GTO, PowerFET e IGBT. Aplicações dos dispositivos semicondutores de potência na área industrial. Impactos ambientais advindos da utilização de componentes e dispositivos de eletrônica de potência.</p>					
Pré-requisitos (quando houver)					
ELA					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT.	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos.	2ª	São Paulo	Érica	2012
Dispositivos Semicondutores: Tiristores - Controle de Potência em CC e CA.	ALMEIDA, José Luiz Antunes.	13ª	São Paulo	Érica	2013
Eletrônica de Potência	AHMED, Ashfaq.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2000
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L.	11ª	São Paulo	Pearson	2013
Introdução à análise de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L.	12ª	São Paulo	Prentice Hall	2012

Análise de Circuitos Elétricos.	MARIOTTO, Paulo Antônio.	-	São Paulo	Prentice Hall	2003
Circuitos Elétricos.	NILSSON, James W.	10 ^a	São Paulo	Prentice Hall	2015
Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações.	RASHID, Muhammad H.	4 ^a	São Paulo	Pearson	2014

Unidade Curricular	Empreendedorismo				Código	EMP
Período letivo:	3 ^o	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas extensão	Créditos:	2

Objetivos

- Despertar atitudes empreendedoras no aluno;
- Capacitar o aluno a:
- Analisar oportunidades empresariais, considerando aspectos de viabilidade, competitividade e sustentabilidade;
- Elaborar um plano de negócios básico.

Ementa

Comportamento empreendedor. Análise de oportunidades. Planejamento estratégico. O perfil de uma microempresa. Mortalidade empresarial. Marketing pessoal. Fontes de financiamentos para empresas. Plano de Negócios. Marketing básico. Gestão financeira básica. Impactos ambientais advindos da abertura de uma empresa.

Atividade de extensão

Elaboração de plano de Negócios para consolidação das ideias propostas em projetos desenvolvidos.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Empreendedorismo - Dando Asas ao Espírito Empreendedor	CHIAVENATO, Idalberto	4 ^a	São Paulo	Manole	2012
Empreendedorismo	HISRICH, Robert D. ; PETERS, Michael P. ; SHEPHERD, Dean A.	7 ^a	Porto Alegre	Bookman	2009
Plano de Negócios - Seu Guia Definitivo	DORNELAS, Jose Carlos Assis	1 ^a	Rio de Janeiro	Campus	2011

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
O Segredo de Luísa	DOLABELA, Fernando	1 ^a	Rio de Janeiro	Sextante	2008

Empreendedorismo: construindo seu projeto de vida.	BIAGIO, Luiz Arnaldo.	-	São Paulo	Manole	2012
Plano de Negócio: estratégia para micro e pequenas empresas.	BIAGIO, Luiz Arnaldo.	2ª	São Paulo	Manole	2012
Administração para empreendedores: fundamentos da criação e gestão de novos negócios.	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru.	-	São Paulo	Pearson	2011
Empreendedorismo.	SERTEK, Paulo.	-	Curitiba	Intersaberes	2012

Unidade Curricular	Programação Estruturada				Código	PES
Período letivo:	3º	Carga Horária:	50 horas teóricas	30 horas extensão	Créditos:	4
Objetivos						
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar os recursos básicos de um ambiente de programação, com linguagem estruturada; - Implementar algoritmos computacionais básicos, em linguagem de programação estruturada; - Resolver problemas computacionais básicos, aplicados à área de automação industrial. 						
Ementa						
Conceitos de algoritmo, dado, variável, instrução e programa. Construções básicas: atribuição, leitura e escrita. Estruturas de controle: sequência, seleção e iteração. Estruturas de repetição. Tipos de dados escalares: inteiros, reais, caractere, intervalos e enumerações. Tipos estruturados básicos: vetores, matrizes registros e strings. Subprogramas: funções, procedimentos. Implementação de algoritmos. Linguagens de programação. Variáveis. Ambientes de programação. Sintaxe e semântica. Impactos ambientais advindos da utilização de computadores.						
Atividade de extensão						
Criação de algoritmo para leitura e escrita de arquivos, inserindo dados em arquivo externo e posteriormente obtendo esses dados para serem apresentados em tela.						
Pré-requisitos (quando houver)						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor		Edição	Local	Editadora	Ano

Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados	FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico.	3ª	São Paulo	Pearson	2005
Algoritmos estruturados	FARRER, Harry.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	1999
Algoritmos em linguagem C	FEOFILOFF, Paulo.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores	MANZANO, J. A. N. G.	11ª	São Paulo	Érica	2001
Engenharia de Software	SOMMERVILLE, Lan	9ª	São Paulo	Pearson	2011
Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java.	ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de.	3ª	São Paulo	Pearson	2012
Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java.	PUGA, Sandra; RISSETTE, Gerson.	3ª	São Paulo	Pearson	2017
Treinamento em linguagem C	MIZHARI, Victorine Viviane.	2ª	São Paulo	Pearson	2006

Unidade Curricular	Processos de Fabricação			Código	PRF
Período letivo:	3º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					

Capacitar o aluno a:

- Identificar os processos de fabricação a serem utilizados para a construção de um determinado equipamento, dispositivo ou componente da área de automação industrial;
- Utilizar processos de fabricação mecânica básicos, no projeto e construção de equipamentos, dispositivos e componentes de automação industrial;
- Avaliar a execução de um processo de fabricação mecânica e sua conformidade com os requisitos de projeto ou de manutenção.

Ementa

Tipos e classificação dos processos de fabricação. Fundamentos sobre processos de: conformação (forjamento, laminação, trefilação, extrusão e conformação de chapas); usinagem (torneamento, furação, alargamento, fresamento, cerramento, roscamento, retificação, processos finos de acabamento em máquinas-ferramenta, eletroerosão); fundição (em molde de areia, por cera perdida, em coquilha, injectada, centrífuga) e processamento de polímeros (injeção, sopro, extrusão, termoformagem). Soldagem. Usinagem de madeiras. Processos não convencionais de usinagem e conformação. Impactos ambientais advindos da utilização dos processos de fabricação.

Pré-requisitos (quando houver)

MAT, MDA

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Como Se Faz: 82 técnicas de fabricação para design de produtos.	LEFTERI, Chris.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Design Industrial – Guia de Materiais e Fabricação	LESKO, Jim.	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Soldagem - Processos e Metalurgia	WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, F.D.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1992

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Automação industrial e sistemas de manufatura.	CROOVER, Mikell P.	3ª	São Paulo	Pearson	2010
Fundamentos da Usinagem dos Metais.	FERRARESI, Dino	11ª	São Paulo	Edgar Blucher	2003
Introdução à Ciência dos materiais para Engenheiros.	SHAKELFORD, J. F.	6ª	São Paulo	ABDR	2008

Motores Automotivos: evolução, manutenção e tendências.	CASTRO. F. D. de.	1ª	Porto Alegre	EdPUCRS	2014
Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem	REBEYKA, Claudimir José	-	Curitiba	Intersaberes	2016

Unidade Curricular	Instalações Elétricas			Código	IEL
Período letivo:	3º	Carga Horária:	40 horas teóricas	40 horas extensão	Créditos: 4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar, testar e utilizar equipamentos, dispositivos e componentes utilizados em instalações elétricas; - Especificar equipamentos, dispositivos e componentes utilizados em instalações elétricas, de acordo com as normas técnicas aplicáveis. - Projetar instalações elétricas industriais básicas, de acordo com as normas técnicas aplicáveis. 					
Ementa					
Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Normas e resoluções sobre instalações elétricas. Segurança em eletricidade. Símbolos para instalações elétricas residenciais e prediais. Execução de instalações elétricas. Circuitos terminais básicos e especiais. Instalação de rede de eletrodutos. Instalação de condutores, dispositivos e equipamentos. Instalação de quadros de distribuição. Dimensionamentos de sistemas de iluminação, ramal de entrada, condutores, dispositivos de proteção, eletrodutos. Outros componentes de instalações elétricas. Correção do fator de potência. O curto-circuito em instalações. Sistemas de aterramento. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Características específicas das instalações elétricas industriais. Impactos ambientais advindos das instalações elétricas.					
Atividade de extensão					
Elaboração de projeto elétrico residencial básico de acordo com as normas vigentes.					
Pré-requisitos (quando houver)					
ECE					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Instalações Elétricas Industriais	MAMEDE FILHO, João.	8ª	São Paulo	LTC	2010

Instalações Elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.	CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido	2ª	São Paulo	Érica	2011
Projetos de instalações elétricas prediais	LIMA FILHO, Domingos Leite.	12ª	São Paulo	Érica	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Instalações Elétricas.	COTRIM, Ademaro A. M. C.	5ª	São Paulo	Pearson	2009
Perigo dos raios em celulares.	POTIER, Guido de Camargo.		Porto Alegre	EDIPUCRS	2014
Geração de Energia Elétrica.	REIS, Lineu Belicos dos.	2ª rev. e ampl.	São Paulo	Manole	2011
Segurança e higiene do trabalho.	ROSSETE, Celso Augusto.	-	São Paulo	Pearson	2014
Fundamentos de instalações elétricas.	SAMED, Márcia Marcondes Altimari.	1ª	Curitiba	Intersaberes	2017

Unidade Curricular	Projeto Integrador III				Código	PI3
Período letivo:	3º	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas extensão	Créditos:	2
Objetivos						
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um projeto que integre as competências adquiridas até o terceiro período letivo do curso; - Desenvolver o espírito criativo do aluno; - Desenvolver a capacidade do aluno de trabalhar em equipe. 						
Ementa						
Técnicas de desenvolvimento de equipamentos ou dispositivos eletroeletrônicos que integre as competências adquiridas nas disciplinas dos três primeiros períodos letivos do curso.						
Atividade de extensão						
Elaboração de Placa de Circuito Impresso, desenvolvimento e fabricação de uma caixa para o protótipo. Elaboração de relatório do projeto. Apresentação do protótipo funcional e impactos ambientais do projeto.						
Pré-requisitos (quando houver)						
ELP, IEL, PES, PRF						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano	

A arte de resolver problemas	POLYA, G.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	1978
Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade.	KAMINSKI, Paulo César.	1ª	São Paulo	LTC	2000
Criatividade: Abrindo o Lado Inovador da Mente.	PREDEBON, José.	7ª	São Paulo	Atlas	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.	BOYLEASTAD, R. L.	11ª	São Paulo	Pearson	2013
Gestão de projetos: da academia à sociedade.	CARVALHO JUNIOR, M. R.	-	Curitiba	Intersaberes	2012
Gestão de projetos.	CARVALHO, F. C. A.	-	São Paulo	Pearson	2012
Projeto de produto: planejamento, desenvolvimento e gestão.	SELEME, R.	-	Curitiba	Intersaberes	2013
Técnicas de Comunicação Eletrônica.	YOUNG, P. H.	5ª	São Paulo	Pearson	2006

Unidade Curricular	Sistemas Microcontrolados				Código	SIM
Período letivo:	4º	Carga Horária:	40 horas teóricas	40 horas extensão	Créditos:	4
Objetivos						
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as arquiteturas típicas e o princípio de funcionamento dos principais microcontroladores comerciais; - Utilizar ambientes de programação de microcontroladores; - Utilizar placas comerciais de microcontroladores em um projeto de automação industrial; - Programar sistemas microcontrolados, em linguagem de alto nível, como parte de um sistema de automação industrial. 						
Ementa						

Conceitos básicos de microcontroladores. Arquiteturas e linhas comerciais de microcontroladores. Entradas e saídas digitais. Entradas e saídas analógicas. Memórias em sistemas microcontrolados. Sistemas de desenvolvimento. Ambientes de programação. Linguagens de programação. Gravadores de microcontroladores. Algoritmos e programação de microcontroladores, com linguagem de alto nível. Circuitos integrados periféricos para interfaceamento com microcontroladores. Sensores e atuadores básicos para interfaceamento com microcontroladores.

Atividade de extensão

Desenvolvimento de um sistema automatizado que realize a comunicação entre dispositivos e monitoramento em tempo real.

Pré-requisitos (quando houver)

ELA, ELD

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Arduino Básico	MCROBERTS, Michael.	1ª	São Paulo	Novatec	2011
Programando o Raspberry Pi	MONK, Simon	1ª	São Paulo	Novatec	2013
Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Ensino Didático	SOUZA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de.	1ª	São Paulo	Érica	2012

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Primeiros passos com o Arduino	BANZI, Massimo.	1ª	São Paulo	Novatec	2011
Eletronica digital.	DACHI, Edilson Pereira.	1ª	São Paulo	Blucher	2018
C++: como programar.	DEITEL, H. M. ; DELTEL, P.J.	5ª	São Paulo	Pearson	2006
Treinamento em linguagem C.	MIZHARI, Victorine Viviane.	2ª	São Paulo	Pearson	2006
Desbravando o Microcontrolador PIC18: recursos avançados.	SOUZA, D. R. ; SOUZA, D.J. ; LAVINIA, N. C.	1ª	São Paulo	Érica	2012

Unidade Curricular	Instrumentação Industrial			Código	INI
Período letivo:	4º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					

Capacitar o aluno a:

- Conhecer as características e princípios de funcionamento dos principais sensores utilizados em automação industrial;
- Aplicar técnicas de medida e instrumentação em um sistema automatizado;
- Especificar sistemas de instrumentação industrial básicos, de acordo com os requisitos de projeto.

Ementa

Sensores e transdutores. Conversores A/D e D/A. Características e princípios de funcionamento de sensores de: presença; posição (proximidade); óticos; velocidade; acopladores óticos; aceleração; temperatura; pressão; nível; vazão; tensão, corrente e potência; umidade, gases e pH, força. Instrumentação no ambiente industrial. Instrumentação com microcomputadores. Comparativos entre instrumentações industriais disponíveis no mercado. Impactos ambientais advindos da utilização de instrumentação industrial.

Pré-requisitos (quando houver)

ELA, IEL

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações	THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de.	8ª	São Paulo	Érica	2011
Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises	FIALHO, Arivelto Bustamante	5ª	São Paulo	Érica	2007
Instrumentação, Controle e Automação de Processos	ALVES, José Luiz Loureiro.	2ª	São Paulo	LTC	2010

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Princípios de Mecatrônica.	ROSÁRIO, João Maurício.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2005
Fundamentos de Instrumentação.	AGUIRRE, Luis Antônio.	1ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	2013
Automação Industrial e Sistemas de Manufatura.	GROOVER, Mikell.	3ª	São Paulo.	Pearson Prentice Hall	2011
Dinâmica Aplicada. Roberto A. Tenenbaum.	TENENBAUM, Roberto A.	4ª	Barueri - SP.	Manole	2016
Fundamentos de metrologia científica e industrial	ALBERTAZZI, Armando.	1ª	Barueri - SP.	Manole	2008

Unidade Curricular	Controladores Lógicos Programáveis			Código	CLP
Período letivo:	4º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características e princípios de funcionamento dos controladores lógicos programáveis (CLPs); - Interconectar módulos e placas de CLPs aos outros dispositivos e equipamentos utilizados em automação industrial; - Realizar programação básica de CLPs, como parte de um sistema industrial automatizado; - Especificar CLPs para um sistema de automação industrial, de acordo com os requisitos de projeto; - Integrar CLPs em sistemas automatizados. 					
Ementa					
Características de arquitetura e hardware de CLPs. Interfaces de entrada e saída. Interconexão com sensores e atuadores. Linguagens de programação para CLPs. Linguagem LADDER. Circuitos combinacionais e Mapas de Karnaugh. Sistemas sequenciais. Linguagem de listas de instruções. Grafset. Conversões entre linguagens. Comparativos entre CLPs comerciais. Impactos ambientais advindos da utilização de CLPs.					
Pré-requisitos (quando houver)					
ELA, ELD					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Automação Industrial - PLC	PRUDENTE, Francesco	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos	CAMARGO, Valter Luis Arlindo de ; FRANCHI, Claiton Moro	1ª	São Paulo	Érica	2008
Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs	GEORGINI, Marcelo.	9ª	São Paulo	Érica	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução às linguagens de programação para CLP	SILVA, Edson Alfredo da	1ª	São Paulo	Blucher	2016
Automação industrial e sistemas de manufatura	GROOVER, Mikell	3ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	2011

Princípios da Mecatrônica;	ROSÁRIO, João Maurício	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2005
Controle de Processos Industriais;	GARCIA, Cláudio	1ª	São Paulo	Blucher	2018
Engenharia de Controle Moderno	OGATA, Katsuhiko	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2010

Unidade Curricular	Programação Orientada a Objetos			Código	POO
Período letivo:	4º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar os recursos básicos de um ambiente de programação, com linguagem orientada a objetos; - Implementar algoritmos computacionais básicos, em linguagem de programação orientada a objetos; - Resolver problemas computacionais básicos, aplicados à área de automação industrial, com a utilização de linguagem orientada a objetos. 					
Ementa					
Introdução e conceitos da programação orientada a objetos (POO) Conversão de tipos. Semelhanças e diferenças entre programação estruturada e POO. Classe. Objetos. Instanciação de objetos. Construtores, atributos e métodos de classe e instância. Arrays. Encapsulamento: modificadores de acesso. Herança. Sobrecarga e sobrescrita de métodos. Polimorfismo. Classes abstratas. Interfaces. Exceções. Linguagens de POO. Ambientes de POO. Impactos ambientais advindos da utilização de computadores.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução à Programação Orientada a Objetos com C++	FILHO, Antonio Mendes da Silva	1ª	São Paulo	Elsevier	2010
Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando JAVA.	SANTOS, Rafael	1ª	São Paulo	Elsevier	2003
Programação Orientada a Objetos em JAVA	BORATTI, Isaias Camilo	1ª	São Paulo	Visual Books	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
ava: como programar.	DEITEL, H. M. ; DELTEL, P.J.	8ª	São Paulo	Pearson	2006

Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++.	ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de.	-	São Paulo	Elsevier	2011
Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java.	ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de.	3 ^a	São Paulo	Pearson	2012
Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java.	PUGA, Sandra; RISSETTE, Gerson.	3 ^a	São Paulo	Pearson	2014
Programação Orientada a Objetos	FÉLIX, Rafael	-	São Paulo	Pearson	2016

Unidade Curricular	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos			Código	SHP
Período letivo:	4º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os princípios básicos da pneumática e da hidráulica, como base para a resolução de problemas da área de automação industrial; - Identificar, testar e utilizar componentes e dispositivos pneumáticos e hidráulicos, de acordo com especificações e características técnicas; - Projetar, montar e testar circuitos pneumáticos e hidráulicos básicos; - Integrar sistemas hidráulicos e pneumáticos em sistemas automatizados. 					
Ementa					
Conceitos de pressão, temperatura, volume específico. Diagrama de Mollier. Gás Ideal. Processos termodinâmicos (transformações). Conceitos de trabalho, calor e potência. Noções de psicrometria. Conceitos de hidráulica e pneumática. Bombas e motor hidráulico. Tubulações. Válvulas. Acumuladores. Circuitos hidráulicos. Produção e distribuição de ar comprimido. Atuadores pneumáticos. Circuitos pneumáticos. Sensores industriais: indutivos, capacitivos, magnéticos, óticos, de pressão e de contato. Impactos ambientais advindos da utilização de sistemas hidráulicos e pneumáticos.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos	FIALHO, Arivelto Bustamante	6ª	São Paulo	Érica	2011
Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos	FIALHO, Arivelto Bustamante	7ª	São Paulo	Érica	2011
Automação Industrial – Pneumática – Teoria e Aplicações	PRUDENTE, F.	1ª	São Paulo	LTC	2013
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia hidráulica.	HOUGHTALEN, R. J.	4ª	São Paulo	Pearson	2012
Energia hidráulica.	PIPE, J.	1ª	São Paulo	Callis	2015

Manual de ar comprimido e gases.	ROLLINS, J. P.	1ª	São Paulo	Pearson	2004
Projeto de máquinas de fluxo: tomo 1, base teórica e experimental.	SOUZA, Z. de.	1ª	Rio de Janeiro/Minas Gerais	Interciência/Acta	2011
Projeto de máquinas de fluxo: tomo 2, bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais.	SOUZA, Z. de.	1ª	Rio de Janeiro/Minas Gerais	Interciência/Acta	2011

Unidade Curricular	Projeto Integrador IV				Código	PI4
Período letivo:	4º	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas extensão	Créditos:	2
Objetivos						
Capacitar o aluno a:						
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um projeto que integre as competências adquiridas até o quarto período letivo do curso; - Desenvolver o espírito criativo do aluno; - Desenvolver a capacidade do aluno de trabalhar em equipe. - Atuar com segurança, em um ambiente industrial. 						
Ementa						
Acidentes do trabalho e doenças profissionais: causas, consequências, análise e legislação. Riscos ambientais: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Normas regulamentadoras. Proteção individual. Sinalização de segurança. Proteção contra incêndios. Resíduos Industriais. Equipamento de Proteção Individual – NR6 (MTE). Sinalização de segurança. Placas e cores. Sistemas de ventilação e climatização. Transporte de produtos perigosos. Espaços confinados. Impactos ambientais do projeto.						
Atividade de extensão						
Desenvolvimento de um sistema automatizado básico, que integre as competências adquiridas nas disciplinas dos quatro primeiros períodos letivos do curso. Desenvolvimento e construção de um protótipo do sistema. Elaboração de relatório do projeto. Apresentação do protótipo funcional de um sistema automatizado básico.						
Pré-requisitos (quando houver)						
SIM, INI, CLP, SHP						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	

Segurança do Trabalho: guia prático e didático	BARSANO, Paulo Roberto ; BARBOSA, Rildo Pereira	1ª	São Paulo	Érica	2012
Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade.	KAMINSKI, Paulo César.	1ª	São Paulo	LTC	2012
Criatividade: Abrindo o Lado Inovador da Mente.	PREDEBON, José.	7ª	São Paulo	Atlas	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Segurança do trabalho e saúde ocupacional.	ROSSETE, Celso Augusto.	-	São Paulo	Pearson	2015
Pesquisa em educação: olhares históricos e filosóficos, reflexões sobre tecnologias e inclusão.	SOARES, Elaina Maria do Sacramento; BISOL, Cláudia Alquati.	-	Caxias do Sul	Educs	2014
Formação médica e aprendizagem baseada em problemas.	VEIGA, Ilma Passos Alencastro [et. Al.].	1ª	São Paulo	Papirus	2015
Gestão e prevenção.	INTERSABERES	-	Curitiba	Intersaberes	2014

Unidade Curricular	Eletromagnetismo e Máquinas Elétricas			Código	EME
Período letivo:	5º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características e princípios de funcionamento das principais máquinas elétricas utilizadas no ambiente industrial; - Aplicar os conceitos do eletromagnetismo na resolução de problemas práticos envolvendo máquinas elétricas; - Realizar especificações básicas de máquinas elétricas, de acordo os requisitos de projeto; - Integrar máquinas elétricas em sistemas automatizados. 					
Ementa					

Campo Magnético. Força sobre cargas. Movimento de partículas. Força sobre fios com corrente. Torque sobre espiras. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère e cálculo de campos magnéticos. Magnetismo na matéria. Fluxo magnético e Lei de Faraday. f.e.m. de movimento. Lei de Lenz. Auto Indutância e circuitos RL. Energia armazenada no indutor. Equações de Maxwell. Circuito LC, oscilações. Conceito de ressonância. Circuitos em corrente alternada. Conceito de fasores. Potência. Fundamentos de conversão eletromecânica de energia. Máquinas de corrente contínua. Máquinas de corrente alternada assíncronas. Máquinas de corrente alternada síncronas. Transformadores Elétricos.. Princípios de funcionamento e características principais. Motores de passo. de Passo. Impactos ambientais advindos da aplicação das máquinas elétricas.

Pré-requisitos (quando houver)

ELP, IEL

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editadora	Ano
Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaios	CARVALHO, Geraldo	2ª	São Paulo	Érica	2007
Máquinas Elétricas e Acionamento	BIM, Edson	2ª	Rio de Janeiro	Campus	2012
Máquinas Elétricas	KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D.; FITZGERALD, A.E.	6ª	Porto Alegre	Bookman	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editadora	Ano
Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.	BOYLEASTAD, R. L.	11ª	São Paulo	Pearson	2013
Princípios básicos de eletromagnetismo e termodinâmica.	FERREIRA, F. G.	-	Curitiba	Intersaberes	2017
Eletromagnetismo.	NOTAROS, B. M.	-	São Paulo	Pearson	2012
Eletromagnetismo: Fundamentos e Simulações.	SILVA, C. E. S. [et. Al.]	-	São Paulo	Pearson	2014
Física III.	YOUNG, H. D.	14ª	São Paulo	Pearson	2015

Unidade Curricular	Controle de Processos Industriais			Código	CPI
Período letivo:	5º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as os princípios de funcionamento dos sistemas de controle de processos utilizados no ambiente industrial; - Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo controle de processos industriais; - Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em sistemas de controle de processos industriais; - Integrar máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes, em um sistema de controle de processos industriais. 					
Ementa					
Tipos de processos industriais. Conceitos básicos de controle de processos. Controle automático e manual. Características dinâmicas de processos e sistemas de primeira ordem. Controladores PID. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Malhas típicas de controle de processos. Projetos de sistemas de controle. Aplicações e projetos práticos de controle de processos industriais. Impactos ambientais advindos dos processos industriais.					
Pré-requisitos (quando houver)					
INI, CLP					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Controle de Processos Industriais - Princípios e Aplicações	FRANCHI, Claiton Moro	1ª	São Paulo	Érica	2011
Sistemas de Controle Modernos	DORF, Richard C. ; BISHOP, Robert H.	11ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Controle Automático de Processos Industriais	SIGHIERI, Luciano; NISHINARI , Akiyoshi .	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia de Controle Moderno	OGATA, Katsuhiko	5ª	São Paulo	Prentice Hall	2010
MATLAB 6: curso completo.	HANSELMAN, Duane.	-	São Paulo	Prentice Hall	2003
Controle Essencial.	MAYA, Paulo Álvaro.	2ª	São Paulo	Pearson	2014
Princípios de Mecatrônica.	ROSÁRIO, João Maurício.	-	São Paulo	Prentice Hall	2005
Projetos, simulações e experiências de	SOUSA, Antônio Carlos Zambroni.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2014

laboratório em sistemas de controle.					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Unidade Curricular	Sistemas Supervisórios			Código	SIS
Período letivo:	5º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4

Objetivos

Capacitar o aluno a:

- Conhecer as os princípios de funcionamento dos sistemas supervisórios utilizados no ambiente industrial;
- Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo sistemas supervisórios;
- Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em sistemas supervisórios;
- Integrar equipamentos e dispositivos em um sistema supervisório;
- Desenvolver Interfaces Homem-Máquina (IHM) básicas;
- Desenvolver programas para monitoramento, supervisão e interface com o usuário, em um sistema supervisório;

Ementa

Arquitetura de sistemas SCADA. Interface Homem Máquina (IHM) via supervisórios. Drivers e servidores de comunicação. Protocolos de comunicação utilizados nos drivers. Desempenho. Conceito e exemplos de softwares de supervisão. Licenciamento: hardkey e softkey. Componentes básicos de um software de supervisão. Tipos de tagname. Objetivos dinâmicos e estáticos. Scripts. Ergonomia. Arquitetura lógica e física de um sistema SCADA. Relatórios. Projeto de um sistema SCADA: arquitetura, lista de tagnames, lista de telas, fluxograma de navegação, layout de telas. Interfaceamento com CLPs. Normas aplicáveis a sistemas supervisórios.

Pré-requisitos (quando houver)

CLP

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Criação de Sistemas Supervisórios em Microsoft Visual C# 2010 Express - Conceitos Básicos, Visualização e Controles	LUZ, Carlos Eduardo Sandrini.	1ª	São Paulo	Érica	2012
Entendendo o ELIPSE SCADA	SOUZA, Vitor Amadeu.	1ª	São Paulo	Cerne Tecnologia	-
SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition	ISA	1ª	North Carolina, USA	ISA	2010

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
------------------	-------	--------	-------	----------	-----

Fundamentos de Instrumentação.	AGUIRRE, L. A.	-	São Paulo	Pearson	2013
Automação Industrial e sistemas de manufatura.	GROOVER, Mikell.	3ª	São Paulo	Pearson	2011
Controle de Processos Industriais: estratégias convencionais.	GARCIA, Cláudio.	-	São Paulo	Edgar Blucher	2018
Princípios de mecatrônica.	ROSÁRIO, João Maurício.	-	São Paulo	Prentice Hall	2005
Introdução às linguagens de programação para CLP.	SILVA, Edilson Alfredo.	-	São Paulo	Edgar Blucher	2016

Unidade Curricular	Gestão e Controle da Qualidade			Código	GCQ
Período letivo:	5º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características dos sistemas de gestão e de controle de qualidade utilizados no ambiente industrial; - Aplicar os princípios e técnicas de gestão e de controle de qualidade na resolução de problemas práticos envolvendo sistemas de automação industrial; - Conhecer os princípios da otimização do desempenho de sistemas automatizados, com a utilização de ferramentas de controle de qualidade; - Desenvolver ações coerentes com a política referente à qualidade total e aos sistemas de garantia de qualidade implementados por uma empresa. 					
Ementa					
Conceitos sobre qualidade: dimensões, princípios e abordagens. Garantia e controle da qualidade. Produtividade. Sobrevivência da empresa. Competitividade. Lacunas da qualidade. Enfoque sistêmico. História da qualidade: eras da qualidade; especialistas da qualidade. Métodos de gestão: PDCA, MASP. Ferramentas da qualidade: diagrama de Pareto, <i>brainstorming</i> , diagrama de causar e efeito, folha de verificação, CEP, histograma, diagrama de árvore, 5W2H, dispersão, fluxograma, programa 5S. Gerenciamento de processos: procedimento operacional padrão, itens de controle, bens e serviços, clientes, insumos e fornecedores. Gerenciamento da rotina e da melhoria. Kaizen, Kanban, Just in Time. Princípios de controle estatístico de qualidade. Impactos ambientais advindos da aplicação de técnica de qualidade.					
Pré-requisitos (quando houver)					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Gestão da Qualidade: teoria e prática	PALADINI, Edson Pacheco	3ª	São Paulo	Atlas	2012
Gestão em Processos Produtivos	COSTA JUNIOR, Eudes Luiz	1ª	Curitiba	IBPEX	2009
TQC: controle da qualidade total no estilo japonês	CAMPOS, Vicente Falconi	8ª	Nova Lima	INDG	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Gestão da Qualidade: teoria e casos	PALADINI, Edson Pacheco ; CARVALHO, Marly Monteiro De	2ª	Rio de Janeiro	Campus	2012
Gestão da Qualidade: melhoria contínua e busca pela excelência.	ANDREOLI, Tais Pasquotto; BASTOS, Lívia Tiemi.	-	São Paulo	Intersaberes	2017
Ferramentas da qualidade.	BARROS, Elsimar; BONAFINI, Fernanda.	-	São Paulo	Pearson	2015
Avaliação de Sistema de Qualidade.	CHIROTI, Daiane Maria de Genaro.	-	São Paulo	Intersaberes	2016
Introdução a Gestão da Qualidade e produtividade: conceitos, histórias e ferramentas.	SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Letícia Mirella Fischer.	-	São Paulo	Intersaberes	2016

Unidade Curricular	Manutenção Industrial			Código	MAN
Período letivo:	5º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4

Objetivos

Capacitar o aluno a:

- Identificar os principais elementos de máquina, suas características e aplicações;
- Conhecer as os princípios e técnicas de manutenção industrial;
- Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo manutenção de sistemas automatizados industriais;
- Planejar e executar a manutenção preditiva e preventiva de sistemas automatizados, emitindo plano de manutenção e aplicando as técnicas e ferramentas de manutenção;

- Executar manutenção corretiva de sistemas automatizados, diagnosticando e solucionando problemas.

Ementa

Elementos de máquinas. Sistemas de lubrificação. Tipos de manutenção (corretiva, preventiva, preditiva e engenharia da manutenção). Práticas básicas de manutenção moderna (5S, manutenção produtiva total, manutenção centrada na confiabilidade). Técnicas de manutenção mecânica. Técnicas básicas de manutenção de equipamentos eletrônicos. Técnicas básicas de manutenção elétrica industrial. Impactos ambientais advindos da manutenção industrial.

Pré-requisitos (quando houver)

PRF

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Elementos de Máquinas	MELCONIAN, Sarkis .	10 ^a	São Paulo	Érica	2012
Técnicas de Manutenção Preditiva. Volumes 1 e 2	NEPOMUCENO, Lauro Xavier	1 ^a	São Paulo	Edgar Blucher	1999
Curso de Manutenção Eletrônica Analógica	AGUIAR, J	1 ^a	São Paulo	Biblioteca 24 Horas	2009

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Elementos de máquina em projetos mecânicos	ROBERT, L. Mott.	5 ^a	São Paulo	Pearson	2015
Gerenciamento de parada de manutenção: um projeto de sucesso ao alcance de suas mãos.	MOSCHIN, J.	1 ^a	Rio de Janeiro	Brasport	2015
Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento.	SELEME, R.	-	Curitiba	Intersaberes	2015
Técnicas Avançadas de Manutenção	PEREIRA, Mario Jorge.	1 ^a	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2010

Terceirização em serviços de manutenção industrial	NETO, A. S.; SCARPIM, J. A.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2014
--	-----------------------------	----	----------------	--------------	------

Unidade Curricular	Projeto Integrador V				Código	PI5
Período letivo:	5º	Carga Horária:	20 horas teóricas	20 horas extensão	Créditos:	2
Objetivos						
<p>Capacitar o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um projeto que integre as competências adquiridas até o quinto período letivo do curso; - Desenvolver o espírito criativo do aluno; - Desenvolver a capacidade do aluno de trabalhar em equipe; - Elaborar um estudo de viabilidade técnica e econômica do protótipo. 						
Ementa						
<p>Desenvolvimento de um sistema automatizado que integre as competências adquiridas nas disciplinas dos cinco primeiros períodos letivos do curso. Desenvolvimento e construção do protótipo. Elaboração de relatório do projeto. Apresentação do protótipo funcional de um sistema automatizado que inclua sensores, máquinas elétricas, CLP, sistema supervisor e técnicas de controle de processos. Estudo de viabilidade técnica e econômica do protótipo. Impactos ambientais do projeto.</p>						
Atividade de extensão						
<p>Criação de projeto que integre competências desenvolvidas até o quinto período do curso.</p>						
Pré-requisitos (quando houver)						
EME, CPI, SIS						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor		Edição	Local	Editora	Ano
Viabilidade econômico-financeira de projetos	BORDEAUX-REGO, Ricardo; PAULO, Goret Pereira; SPRITZER, Ilda Maria de Paiva Almeida; ZOTES, Luis Perez.		3ª	Rio de Janeiro	FGV	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor		Edição	Local	Editora	Ano
Normalização de documentos institucionais: normas gerais.	SENAI		2ª Ver. Ampl. Atual.	Brasília	SENAI	2002

Unidade Curricular	Acionamentos de Máquinas Elétricas			Código	AME
Período letivo:	6º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
<p>Capacitar o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características e princípios de funcionamento dos principais equipamentos para acionamentos de máquinas elétricas, utilizados no ambiente industrial; - Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo acionamentos de máquinas elétricas; - Realizar especificações básicas de equipamentos de acionamentos de máquinas, de acordo os requisitos de projeto; - Integrar máquinas e acionamentos em sistemas automatizados. 					
Ementa					
<p>Conversores estáticos de potência: conversores CA/CC, CC/CC, CC/CA, CA/CA. Dispositivos de acionamento. Comando e proteção de motores elétricos: partida direta, partida direta com reversão, partida estrela-triângulo, chave compensadora, <i>softstarts</i>. Controle de velocidade de máquinas elétricas de corrente contínua e corrente alternada. Inversores de frequência. Simbologia dos dispositivos eletromagnéticos utilizados nos acionamentos de motores elétricos. Diagnóstico e resolução de falhas em máquinas elétricas e conversores estáticos de potência.</p>					
Pré-requisitos (quando houver)					
EME					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Acionamentos Elétricos	FRANCHI, Claiton Moro.	4ª	São Paulo	Érica	2013
Acionamento, Comando e Controle de Máquinas Elétricas	STEPHAN, Richard M.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2013
Inversores de Frequencia	FRANCHI, Claiton Moro.	2ª	São Paulo	Érica	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.	FRANCHI, Claiton Moro.	11ª	São Paulo	Pearson	2013
Introdução à análise de circuitos.	BOYLESTAD, R. L	12ª	São Paulo	Pearson	2004
Análise de Circuitos Elétricos.	MARIOTTO, Paulo Antônio.	-	São Paulo	Prentice Hall	2003

Circuitos Elétricos.	NILSSON, J. W	10 ^a	São Paulo	Pearson	2015
Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações.	RASHID, Muhammad H.	4 ^a	São Paulo	Pearson	2014

Unidade Curricular	Controle Avançado			Código	CAV
Período letivo:	6 ^o	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as os princípios de funcionamento dos sistemas avançados de controle de processos utilizados no ambiente industrial; - Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo controle avançado de processos industriais; - Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em sistemas de controle avançado de processos industriais; - Integrar máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes, em um sistema que utiliza técnicas avançadas de controle de processos industriais. 					
Ementa					
Redes neurais artificiais (RNA's), controle preditivo, controle fuzzy e controle autoajustável aplicados ao controle de processos industriais. Otimização de controladores PID por algoritmos genéticos.					
Pré-requisitos (quando houver)					
CPI					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	CAMPOS, Mario Massa de.	1 ^a	São Paulo	Moderna	2004
Controle e Modelagem Fuzzy	Simões , Marcelo Godoy; SHAW, Ian S.	2 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2007
Inteligência Artificial em Controle e Automação	NASCIMENTO JR., Cairo L.; YONEYAMA Takashi	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2000
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia de Controle Moderno	OGATA, Katsuhiko	5 ^a	São Paulo	Prentice Hall	2010

Controle avançado e otimização na indústria do petróleo.	CAMPOS, Mário Massa de.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2013
Controle de processos industriais: estratégias convencionais.	GARCIA, C.	Vol1	São Paulo	Blucher	2018
Princípios de mecatrônica.	ROSÁRIO, J. M.	-	São Paulo	Prentice Hall	2005
Terceirização em serviços de manutenção industrial.	NETO, A. S.; SCARPIM, J. A.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2014

Unidade Curricular	Redes Industriais			Código	RDI
Período letivo:	6º	Carga Horária:	80 horas	Créditos:	4
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as os princípios de funcionamento das redes de comunicação industriais; - Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo redes industriais; - Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em redes industriais; - Integrar máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes, em um sistema que utiliza redes industriais. 					
Ementa					
Protocolos de comunicação e padrões especiais para redes industriais. Meios de transmissão e Interfaces de Comunicação de Dados Industriais. Redes inteligentes. Protocolos de redes industriais. Topologias de redes industriais. Estudo de barramentos de campo tipo Foundation Fieldbus, Profibus DP e PA, ASI e Interbus. Rede CAN. Outras redes utilizadas no meio industrial. Redes e protocolos sem fio.					
Pré-requisitos (quando houver)					
SIS					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Redes industriais para automação industrial - AS-I, PROFIBUS e PROFINET	SANTOS, Max Mauro Dias ; LUGLI, Alexandre Baratella	1ª	São Paulo	Érica	2010

Redes Industriais - Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído	ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de ; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de	2ª	São Paulo	Ensino Profissional	2009
Redes Sem Fio - Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos	MORAES, Alexandre Fernandes de.	1ª	São Paulo	Érica	2010
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Redes de Computadores	TORRES, Gabriel	1ª	Rio de Janeiro	Novaterra	2009
Redes informatizadas de comunicação: a teia da rede internacional DPH	SOUZA, Márcio Vieira de	2ª	São Paulo	Edgar Blucher	2016
Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho	STALLINGS, William	5ª	São Paulo	Prentice Hall	2002
Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down	KUROSE, James F.	6ª	São Paulo	Pearson	2006
Redes de computadores	TANENBAUM, Andrew S.	5ª	São Paulo	Pearson	2011

Unidade Curricular	Gestão de Pessoas			Código	GEP
Período letivo:	6º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Compreender a estrutura e funcionamento das organizações, a partir de uma visão sistêmica e global; - Aplicar as técnicas básicas de gestão da produção industrial. 					
Ementa					

Conceitos de organização. Histórico das fases e evolução das organizações. Tipos de organizações, estruturas e organogramas. Funções de uma organização. Cadeia dos processos de produção. Gestor: papel, perfil e competências. Impactos ambientais advindos da gestão de pessoas.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Gestão de Recursos Humanos: tradicional e estratégica.	FIDELIS, Gilson José Fidelis; BANOV, Márcia Regina Banov.	2ª	São Paulo	Érica	2009
Gestão de pessoas: rotinas trabalhistas e dinâmicas do departamento pessoal.	FIDELIS, Gilson José.	2ª	São Paulo	Érica	2013
Gestão de pessoas e talentos.	KNAPIK, Janete.	3ª	Curitiba	Interciência	2012

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Refletindo sobre gestão de pessoas e liderança com o cinema: 30 filmes essenciais para o seu autodesenvolvimento.	BORGES, P. R. T.	-	Rio de Janeiro	Interciência	2016
Liderando pela alta performance: conceitos e ferramentas.	MANDELLI, P.	-	Petrópolis, RJ	Vozes	2017
Cultura e comunicação organizacional: um olhar estratégico sobre a organização.	MARCHIORI, M. R.	-	São Caetano do Sul, SP	Difusão	2017
Gestão de pessoas: ferramentas estratégicas de competitividade.	STADLER, A.	-	Curitiba:	Intersaberes	2014
Modelo de competências e gestão dos talentos.	GRAMIGNA, M. R.	-	São Paulo	Prentice Hall	2007

Unidade Curricular	Robótica e Automação de Manufatura			Código	RAM
Período letivo:	6º	Carga Horária:	120 horas	Créditos:	6
Objetivos					
Capacitar o aluno a: <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as os princípios da robótica e da automação da manufatura; - Aplicar as competências adquiridas ao longo do curso e na disciplina, na resolução de problemas práticos envolvendo robótica e automação da manufatura; - Realizar especificações básicas de equipamentos utilizados em robótica e automação da manufatura; - Integrar máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes, em um sistema robotizado básico; - Integrar máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes, em um sistema de automação da manufatura. 					
Ementa					
Operações de manufatura. Introdução a manufatura de sistemas. Componentes de um sistema de manufatura. Comando Numérico Computadorizado (CNC): conceitos e aplicações. Ambiente de programação CNC. Linguagem de programação para CNC. Operação de máquinas CNC. Sistemas flexíveis de manufatura Flexível. Células de produção, tecnologia de grupo. Tipos de layout de chão de fábrica. Conceitos de manufatura integrada por computador. Sistemas CAx (CAD, CAE e CAM). Fundamentos de robótica. Cinemática de robôs. Atuadores. Fundamentos de análise dinâmica e forças, planejamento de trajetórias e controle de movimentos. Impactos ambientais advindos da aplicação da robótica e automação da manufatura.					
Pré-requisitos (quando houver)					
INI, SHP, EME					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Robótica Industrial I - Modelagem, Utilização e Programação	ROSÁRIO, João Mauricio	1ª	São Paulo	Baraúna	2010
Automação Industrial e Sistemas De Manufatura	GROOVER, Mikell P.	3ª	São Paulo	Pearson	2010
Manufatura Integrada por Computador	CAULLIRAUX, Heitor Mansur ; COSTA, L.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2011
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Computer-Integrated Manufacturing	EHG, James A. ; KRAEBBER, Henry W.	3ª	New Jersey	Prentice Hall	2004

CNC - Programação de Comandos Numéricos Computadorizados	SILVA, Sidnei Domingues da	8ª	São Paulo	Érica	2008
Industrial design : materials and manufacturing guide.	Lesko, Jim.	2º	São Paulo,	-	2012.
Arduino Básico	McROBERTS, Michael.	-	São Paulo	Novatec,	2017.
Sensores industriais, fundamentos e aplicações	THOMAZINI, Daniel	8ª	São Paulo	-	2012

Unidade Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)			Código	TCC
Período letivo:	6º	Carga Horária:	40 horas	Créditos:	2
Objetivos					
- Desenvolver um projeto final que integre as competências adquiridas ao longo do curso.					
Ementa					
O Método Científico. Classificação das Pesquisas. Formas de Apresentação de Trabalhos Científicos. o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): estrutura física, capa, lombada, elementos pré-textuais, elementos textuais, elementos pós-textuais. Modelos de TCC. Normas da ABNT. Ética na pesquisa. Impactos ambientais do TCC.					
Pré-requisitos (quando houver)					
PI5					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
TCC: métodos e técnicas	FIALHO, Francisco Antônio Pereira; OTANI, Nilo.	2ª	São Paulo	Visual Books	2011
Guia do trabalho científico: do projeto à redação final: monografia, dissertação e tese.	FERRAREZI JÚNIOR, Celso.	1ª	São Paulo	Contexto	2011
Metodologia Científica	CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto.	6ª	São Paulo	Pearson	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas	MARTINS, Vanderlei et al.	1ª	Rio de Janeiro	Freitas Bastos	2016

Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos	MARTINS JÚNIOR, Joaquim.	9 ^a	Rio de Janeiro	Vozes	2015
Metodologia científica ao alcance de todos	AZEVEDO, Celicina Borges.	3 ^a	São Paulo	Manole	2013
Fundamentos de metodologia científica	BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza.	3 ^a	São Paulo	Pearson	2007
Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa	KOCHE, José Carlos	34 ^a	São Paulo	Vozes	2015

Unidade Curricular	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais (OPTATIVA)		Código	LIB	
Período letivo:	4º ao 6º	Carga Horária:	40 horas	Créditos: 2	
Competência(s)					
Capacitar o aluno a: – Comunicar-se por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras).					
Ementa					
A Língua de Sinais Brasileira. Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe. Noções de variação.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Dicionário Ilustrado de LIBRAS - Língua Brasileira De Sinais	BRANDÃO, Flávia	1 ^a	São Paulo	Global	2011
LIBRAS - Conhecimento Além dos Sinais	PEREIRA, Maria Cristina da Cunha; CHOI, Daniel; VIEIRA, Maria Inês; GASPARD, Priscilla; NAKASATO, Ricardo	1 ^a	São Paulo	Pearson	2011
LIBRAS - Que Língua é Essa?	GESSER, Audrei	1 ^a	São Paulo	Parábola	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Surdez, Cognição Visual e LIBRAS - Estabelecendo Novos Diálogos	FALÇÃO, Luiz Albérico.	2ª	São Paulo	Luiz Albérico	2011
A MÃO INVISÍVEL ADAM SMITH	PAULO GEIGER	1ª	São Paulo	Comapanhia Das Letras	2013
Libras	CHOI, Daniel	1ª	São Paulo	Pearson	2011
Libras	BAGGIO, Maria Auxiliadora	1ª	Curitiba	InterSaberes	2017

Periódicos

Periódico	Local	Editora	ISSN	Periodicidade
Eletricidade Moderna	São Paulo	Aranda	ISSN 01002104	Mensal
InTech	São Paulo	ISA Distrito 4	ISSN 15186024	Mensal
Mecatrônica Atual	São Paulo	Editora Saber	ISSN 16760972	Bimestral
Saber Eletrônica	São Paulo	Editora Saber	ISSN 0106717	Mensal
Eletrônica Total	São Paulo	Editora Saber	ISSN 01034960	Bimestral
RTI	São Paulo	Aranda	ISSN 18083544	Mensal
Máquinas e Metais	São Paulo	Aranda	ISSN 0025-2700	Mensal

2.8 Forma de acesso

A Faculdade SENAI da Paraíba realiza processos seletivos para candidatos ao curso. As inscrições são abertas em edital, do qual constam as opções de turno oferecidas com as respectivas vagas, os prazos de inscrição, a documentação exigida e demais informações.

O processo seletivo destina-se a avaliar a formação recebida pelos candidatos, concluintes do ensino médio ou equivalente, e classificá-los, dentro do estrito limite das vagas oferecidas, em consonância com a legislação vigente.

As provas do processo seletivo abrangerão conhecimentos e competências básicas exigidas para a conclusão do ensino médio, sem ultrapassar este nível de complexidade, a serem avaliados em provas escritas, na forma disciplinada pela Direção da Faculdade SENAI da Paraíba.

A classificação far-se-á pela ordem decrescente dos resultados obtidos, sem ultrapassar o limite de vagas fixado pelo órgão competente do Ministério da Educação, excluídos os candidatos que não obtiverem os níveis mínimos estabelecidos, no edital do processo seletivo, pelo Conselho Superior.

O resultado obtido, pelo candidato, no ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio, é aceito para a ingresso na faculdade.

A classificação obtida é válida para a matrícula no período letivo para o qual se realiza o processo seletivo, tornando-se nulos seus efeitos se o candidato classificado deixar de requerê-la ou, em o fazendo, não apresentar a documentação completa, dentro dos prazos fixados.

Em caso de empate, prevalece o critério estabelecido no edital de inscrição do processo seletivo.

Na hipótese de restarem vagas não preenchidas, nelas podem ser admitidos, cabendo análise curricular prévia:

- Alunos transferidos de outro curso da mesma área ou área afim;
- portadores de diplomas de graduação;
- reingressos no curso;

O edital de convocação para o processo seletivo é publicado sob a forma de extrato, com a devida antecedência, nos principais veículos de comunicação da região de abrangência da Faculdade SENAI da Paraíba, e, em sua íntegra, nas dependências e no endereço eletrônico da IES na Internet.

O disciplinamento do processo seletivo, fixado com base na legislação pertinente em vigor, e nas disposições regimentais, é objeto de prévia aprovação do Conselho Superior da Faculdade SENAI da Paraíba.

2.9 Práticas pedagógicas

As disciplinas elencadas na ordenação curricular do curso dispõem de diferentes mecanismos vivenciais, objetivando a prática como ferramenta indispensável ao aprendizado. As principais práticas pedagógicas a serem desenvolvidas estão descritas a seguir.

2.9.1 Projetos Integradores

Estão previstos projetos integradores (PI) nos cinco primeiros períodos do curso (PI1 a PI5), para consolidação das competências adquiridas em cada um dos períodos, cumulativamente com os períodos anteriores. São abordados aspectos de desenvolvimento, implantação, manutenção e integração de sistemas na área de automação industrial, aumentando de complexidade com a sequência do curso. Os PIs visam estabelecer, também, vínculos entre a prática escolar e o mundo do trabalho, isto é, a vivência, no contexto escolar, de situações profissionais reais. O acompanhamento da execução dos PIs é realizado por professor designado, com carga horária e atividades bem definidas, funcionando como uma disciplina do curso, com apresentação final.

2.9.2 Atividade de Extensão

As atividades de extensão têm sua carga horária vinculada às unidades curriculares distribuídas na matriz curricular do curso, cujos conteúdos, metodologias e formas de avaliação são de acordo com as especificidades de cada disciplina, abaixo segue quadro das disciplinas e carga horária relativa à extensão:

DISCIPLINAS	CH (Total)	CH (Extensão)
Projeto Integrador I	40	20
Projeto Integrador II	40	20
Projeto Integrador III	40	20
Projeto Integrador IV	40	20
Projeto Integrador V	40	20
Empreendedorismo	40	20
Instalações Elétricas	80	40
Sistemas Microcontrolados	80	40
Programação Estruturada	80	30
Eletrônica digital	80	30
TOTAL		260 Horas

2.9.3 Práticas Interdisciplinares

A coordenação do Curso planejará, juntamente com os docentes, atividades interdisciplinares, enquanto processo de integração recíproca entre várias disciplinas e campos de conhecimento, procurando sistematizar interconexões que ocorram entre elas. A matriz curricular proposta permite uma interdisciplinaridade entre disciplinas do mesmo período, bem como entre os períodos do curso. Visando a integração entre as diversas disciplinas, objetivando a superação do paradigma da fragmentação disciplinar, é criado um cronograma periódico de atividades, tais como: reuniões didático-pedagógicas entre professores; seminários; estudo de caso, projetos, workshops, entre outras práticas.

A questão relativa a Direitos Humanos, das relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-Brasileira, africana e Indígena são tratadas como temas transversais por meio das práticas interdisciplinares.

2.9.4 Valorização da prática profissional

As aulas ministradas ao longo do curso são voltadas para a prática profissional, focadas na atividade fim. Algumas são ministradas em salas de aula (ambiente mais adequado a dinâmicas, aulas expositivas, exibição de vídeos, entre outros), no entanto, pelo menos 40% da carga horária total será ministrada em laboratórios, com recursos voltados para a prática profissional da automação industrial, cumprindo assim o papel primordial da educação profissional: colaborar para a construção do saber fazer.

2.9.5 Visitas técnicas

A Faculdade SENAI da Paraíba, visando apresentar, para o seu corpo discente, a vivência do mercado de trabalho, promoverá sistemáticas visitas a empresas para apoiar o desenvolvimento das unidades curriculares presentes na proposta curricular. Tais projetos fortalecem a relação entre o aluno e os diversos segmentos produtivos, aumentando ainda mais as chances de colocação no mercado de trabalho. Esta atividade é facilitada pela já histórica grande relação da instituição SENAI com as empresas empregadoras.

2.9.6 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) faz parte deste PPC como ferramenta para o desenvolvimento de competências desejáveis na formação do perfil do graduado. Pretende-se, por meio do TCC, desenvolver a integração final dos indicadores de conteúdos que compõem os módulos ou componentes curriculares dos cursos, além de despertar o interesse pela pesquisa científica e tecnológica.

O desenvolvimento do trabalho consta da elaboração do problema, que orienta a pesquisa. A revisão bibliográfica contribui para a sedimentação do conhecimento do discente, bem como abrirá espaço para a reflexão sobre o tema proposto. O rigor metodológico confere a credibilidade à pesquisa, conduzindo o discente ao alcance de respostas confiáveis ao problema de pesquisa.

A conclusão do trabalho evidencia a evolução do discente, por meio da análise das relações entre as variáveis do objeto de estudo da pesquisa. Para tanto, a instituição dispõe do Regulamento de Conclusão do Curso, que o discente deve seguir. Com o TCC, a Faculdade SENAI da Paraíba prepara o discente não somente para as necessidades do mercado, como também para o aprendizado voltado para a pesquisa, ampliando o campo de atuação e visão do discente.

2.10 Flexibilidade Curricular

O curso possibilita certificação que oportuniza a inserção e valorização do aluno no mercado de trabalho durante o período de formação. Ao longo do curso o aluno pode obter 1 (um) certificação de qualificação profissional de nível tecnológico que expressa as grandes unidades de competências do curso. É prevista a seguinte certificação intermediária ao aluno.

CBO	Certificação Intermediária	Condição para Concessão
3003-05	Auxiliar Técnico de Instalações Eletromecânicas	Concluir com aproveitamento os quatros primeiros períodos do curso.

A organização curricular do curso está planejada de modo a facilitar ao máximo o aproveitamento de competências, resultando na aceleração de estudos. Estes conhecimentos podem ter sido obtidos por meios formais ou não formais, nos termos da legislação em vigor.

Por meios formais

A Faculdade SENAI da Paraíba aproveita conhecimentos adquiridos em instituições legalmente autorizadas pelos órgãos competentes, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação tecnológica, adquiridos em outras graduações (parcial ou integralmente).

Por meios não formais

A Faculdade poderá avaliar, por meio de exames de competências, conhecimentos e experiências adquiridos no trabalho ou por outros meios não formais. Tais exames serão aplicados por banca examinadora especial, formada por docentes da Faculdade SENAI da Paraíba, designados pela coordenação de curso, sendo os seus resultados homologados pelo colegiado de curso, na forma regimental. Este procedimento está condicionado à regulamentação definida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico e demais normas pertinentes.

A Faculdade SENAI da Paraíba poderá oferecer disciplinas em períodos especiais, como nas férias e aos sábados, possibilitando assim a aceleração de estudos. Estas disciplinas serão iniciadas sempre que o quantitativo de alunos inscritos propiciar a viabilidade econômico-financeira. Os pré-requisitos para o ingresso nessas disciplinas serão rigorosamente observados.

2.11 Sistema de avaliação do processo de ensino-aprendizagem

A concepção de avaliação que norteia o processo ensino-aprendizagem do curso inspira-se no modelo que utiliza a avaliação como mediadora do processo de promoção humana.

A avaliação é um meio de diagnosticar e de verificar em que medida os objetivos propostos para o processo ensino-aprendizagem estão sendo atingidos. A postura pedagógica do professor é que vai definir o ato de avaliar a sua interação com a turma-unidade curricular. Por meio de discussões com grupos de professores, verifica-se o interesse coletivo em privilegiar propostas de avaliação continuada da aprendizagem (avaliação formativa), com a utilização de diferentes instrumentos ao longo do semestre letivo. A avaliação, sendo um processo contínuo de coleta e análise de dados, deve ser realizada por meio de técnicas e instrumentos diversos, dependendo dos objetivos propostos.

O sistema de avaliação também visa à elucidação da relação entre o conhecimento adquirido e o perfil desejado do egresso. Em contrapartida, a coerência da

retroalimentação nos processos de autoavaliação, contribui com o aprimoramento constante do curso, indicando caminhos para novos projetos e programas internos.

A avaliação do ensino e da aprendizagem dar-se-á por:

- trabalhos individuais e em grupo;
- relatórios de atividades externas;
- seminários;
- pesquisas;
- debates;
- painéis;
- acompanhamento sistemático das atividades discentes;
- projetos integradores práticos;
- avaliações práticas e/ou escritas.

E deve:

- incluir tarefas contextualizadas;
- exigir a utilização funcional dos conhecimentos disciplinares;
- apresentar o escopo das exigências antes da situação de avaliação;
- levar em consideração as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas pelos estudantes.

É facultado ao docente a escolha dos métodos de avaliação do ensino e da aprendizagem a serem adotados especificamente em cada unidade curricular, devendo o mesmo apresentá-los previamente à respectiva coordenação, que avalia se os critérios estão adequados aos princípios da avaliação formativa e continuada, ao perfil profissional de conclusão e aos descritores de objetivos e ementas previstos para cada unidade curricular, que conduzem o educando à construção da capacidade de aprendizagem ao longo do desenvolvimento daquela unidade. Há vários meios

pelos quais podemos avaliar os saberes, capacidades e atitudes desenvolvidas, permitindo detectar dificuldades e estabelecer alternativas para superá-las.

O aproveitamento do aluno é verificado por meio de acompanhamento contínuo e dos resultados por ele obtidos nas avaliações. A avaliação do desempenho escolar é feita por unidade curricular teóricas, incidindo, ainda, sobre o aproveitamento, a frequência.

A frequência às aulas e demais atividades escolares, permitidas apenas aos matriculados, é obrigatória, vedado o abono de faltas, nos termos da legislação vigente.

Independente dos demais resultados obtidos, é considerado reprovado na disciplina o aluno que não obtenha frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento das aulas e demais atividades programadas.

A avaliação da aprendizagem é realizada, por disciplina, em caráter permanente e cumulativo, através dos seguintes instrumentos:

- Avaliações Básicas (AB), que podem ser:
 - projeto individual;
 - avaliação prática;
 - avaliação escrita.

- Avaliações Complementares (AC), que poderão ser:
 - trabalhos individuais e em grupo;
 - relatórios de atividades externas;
 - seminários;
 - pesquisas;
 - debates;
 - painéis;
 - acompanhamento sistemático das atividades discentes;

- projetos práticos;
- avaliações práticas;
- avaliações escritas.

Em cada disciplina pode ser realizada apenas uma Avaliação Básica (AB) por bimestre. Já a quantidade de Avaliações Complementares (AC) de cada disciplina é definida pelo respectivo docente, durante a elaboração de seu Plano de Ensino.

Os níveis de desempenho dos alunos em cada avaliação são registrados em valores numéricos, considerando-se como nota máxima 10,0 (dez) e mínima 0 (zero), com nível de precisão de uma casa decimal.

A Média Semestral (MS) de cada disciplina são a média aritmética das duas Médias Bimestrais (MB) do semestre.

Média Bimestral (MB) é a média aritmética entre a nota da Avaliação Básica (AB) e a média aritmética das Avaliações Complementares (AC) desenvolvidas no respectivo bimestre.

Em cada unidade curricular, são considerados aprovados os alunos que:

- obtiverem grau numérico igual ou superior a 7,0 (sete) na Média Semestral (MS); e
- tenham alcançado 75% (setenta e cinco por cento) ou mais de frequência nas aulas ministradas.

Para o aluno que obtém Média Semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete), sua Média Final (MF) no semestre é igual à Média Semestral (MS).

Recuperação

O aluno que não obtém grau numérico igual ou superior a 7,0 (sete) na Média Semestral (MS), deve se submeter a processo de recuperação, por meio da realização de Avaliação Final (AF).

Sendo que, para que tenha direito a realizar a Avaliação Final (AF), o aluno precisa ter alcançado o mínimo de frequência de 75% (setenta e cinco por cento) e Média Semestral (MS) igual ou superior a 3,0 (três) e inferior a 7,0 (sete).

O aluno que realizar Avaliação Final (AF) é considerado aprovado se obtiver grau numérico igual ou superior a 5,0 (cinco) na Média Final (MF).

A Média Final (MF) dos alunos que precisarem participar do processo de recuperação é obtida dividindo-se por 10 (dez) o resultado da soma da Média Semestral (MS) multiplicada por 6 (seis) com a nota da Avaliação Final (AF) multiplicada por 4 (quatro), segundo a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{MS * 6 + AF * 4}{10}$$

Aprovação

O aluno que obtém grau numérico inferior a 3,0 (três) na Média Semestral ou, após ser submetido ao processo de recuperação, obtiver Média Final (MF) inferior a 5,0 (cinco), ou não atingir a frequência mínima de 75% na unidade curricular, deve cursar a unidade novamente, em outra oportunidade, uma vez que não atingiu os padrões mínimos para aprovação.

2.12 Atividades Complementares

Atividades Complementares são práticas acadêmicas, obrigatórias para os alunos da Faculdade SENAI da Paraíba. Essas atividades são apresentadas sob múltiplos formatos, com o objetivo de: complementar e atualizar o currículo vigente; ampliar os horizontes de conhecimento, bem como de sua prática para além da sala de aula. Deve favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais e, finalmente, favorecer a flexibilidade acadêmica do currículo e a iniciativa por parte dos alunos.

As Atividades Complementares são divididas nas seguintes categorias: atividades externas; palestras, seminários, congressos e conferências; pesquisa; prestação de serviços à comunidade; iniciação científica; monitoria, atividades de extensão e disciplinas não previstas no currículo obrigatório.

O aluno deve comprovar um mínimo de 5 (cinco) créditos de atividades complementares durante o curso.

O aluno, ao longo do curso, realiza atividades e reúne os comprovantes, como declarações e certificados, que devem ser levados para registro. A comprovação das atividades realizadas será feita através de relatórios emitidos pela Coordenação do Curso, que encaminhará à Secretaria Acadêmica as comprovações das atividades, para efeito de registro da carga horária no histórico escolar. Todas as atividades complementares são comprovadas pelo próprio discente, por meio de formulário adequado.

A instituição oferece regularmente uma série de eventos, palestras, seminários, sessões técnicas, exposição de posters técnicos, jornadas acadêmicas, ciclos de seminários, mostras, dentre outras atividades, dirigidas aos alunos. As atividades são divulgadas por meio de murais em salas de aulas, agendas específicas e no site da instituição.

Constituem-se ainda em atividades complementares:

- Pesquisa teórica ou empírica;
- Prestação de serviço à comunidade;
- Voluntariado em entidades filantrópicas;
- Iniciação científica/monitoria;
- Outras disciplinas não previstas no currículo pleno;
- Assistência técnica-pedagógica.

Para tanto, vale ressaltar a importância das atividades externas, por meio de cursos de extensão em outras instituições, visitas a órgãos públicos ou entidades particulares ligadas à área de abrangência do curso, estágios, etc.

3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do CST em Automação Industrial é realizada regularmente, levando em consideração a avaliação externa e a interna.

3.1 Avaliação Externa

A avaliação externa do curso é realizada de acordo com os procedimentos e os critérios do MEC. Neste sentido, está articulada com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Os resultados das avaliações externas, tanto para autorização e reconhecimento de curso quanto para avaliação institucional, constituem elementos de referência gerencial para a tomada de decisão no âmbito da Faculdade.

3.2 Avaliação Interna

A avaliação interna do curso tem como objetivo diagnosticar elementos determinantes do processo de ensino e de aprendizagem, do desempenho docente, da coordenação e da administração acadêmica do curso.

Nesse processo, é fundamental a participação de docentes, discentes e corpo técnico administrativo para a focalização de diferentes olhares e a produção de conhecimentos amplos sobre o processo global. Neste sentido, deve ser realizada, de acordo com os seguintes passos, utilizando-se dos procedimentos e dos instrumentos indicados:

Esta avaliação processual é realizada levando em consideração:

3.2.1. Avaliação Docente

A avaliação docente é realizada em duas etapas:

I – Avaliação Pelo Discente: preenchimento de um questionário de avaliação do desempenho docente em cada unidade curricular, enfocando: o desempenho, participação, interação com o discente, abordagem e conhecimento dos conteúdos, avaliação da aprendizagem e as atitudes e valores dos docentes.

II. Avaliação de Desempenho pelo Coordenador: Esta avaliação é realizada pelo coordenador do curso, referendado no seu acompanhamento do docente e na avaliação dos estudantes em cada unidade curricular. Esse resultado é discutido com o docente e, se couber, são dadas orientações ao docente a respeito da melhoria ou correção do seu desempenho.

3.2.2. Avaliação da Aprendizagem

Os procedimentos e critérios da avaliação da aprendizagem estão definidos no item 2.10 deste documento.

3.2.3. Avaliação Institucional do Curso

A avaliação do curso está contida também no Projeto de Avaliação Institucional do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), cuja realização é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Faculdade.

O Relatório Final da CPA, a cada versão, conta com elementos importantes sobre a avaliação do curso realizada pela comunidade interna. Esses elementos devem ser levados para a discussão sobre a avaliação do curso com a comunidade de interesse.

3.2.4. Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso

A avaliação do PPC, no âmbito da CPA, tem como objetivo verificar o cumprimento do projeto pedagógico, com especial atenção para o perfil do egresso, objetivos gerais

do curso, práticas metodológicas e mecanismo de interdisciplinaridade entre as unidades curriculares.

Os resultados obtidos nas avaliações realizadas pela CPA, no que refere ao Projeto Pedagógico do Curso, são tratados no âmbito do NDE, com vista à análise, retificação e proposta de melhorias que são submetidas e validadas pelo CONSEPE.

O processo de avaliação da qualidade do curso tem as seguintes etapas:

I. Avaliação externa, realizada por comissões de especialistas do MEC e pelo ENADE.

II. Avaliação interna, que compreende:

- Avaliação do desempenho docente;
- Avaliação do desempenho discente;
- Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem;
- Acompanhamento do desempenho do egresso;
- Autoavaliação institucional.

4. Infraestrutura Física Necessária

A fim de atender aos objetivos propostos nesse Projeto Pedagógico de Curso, a Faculdade SENAI da Paraíba disponibiliza, para utilização no primeiro ano do curso, as seguintes instalações e laboratórios:

4.1 Salas de Aula

Seis salas de aula, cada uma com área de 80m², contendo quadro branco, 40 cadeiras universitárias e data show

4.2 Laboratórios

As práticas dos laboratórios foram projetadas para até 20 alunos. O laboratório será organizado em 10 postos de trabalho, com, no máximo, 2 alunos por posto. As tabelas a seguir apresentam os principais equipamentos disponíveis (existem outros).

5 Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Analógica - Área - 64m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Multímetro	09
Gerador de Funções	09
Fonte	09
Kit didático com experimentos	10
Osciloscópio	09
Estação de solda	09
Computadores	09
Bancadas	09
Cadeiras	20
Data Show	1
Quadro Branco	1

6 Laboratório de Eletrônica Digital e Eletrônica de Potência - Área 64m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Multímetro	09
Gerador de Funções	09
Fonte	09
Kit didático com experimentos	10
Módulos (Tiristores,e IGBT'S)	09
Kit Arduino	15
Osciloscópio	09
Estação de solda	09
Computadores	09
Bancadas	09
Cadeiras	20
Data Show	1
Quadro Branco	1

7 Laboratório de Desenho e CAD - Área -52,08m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Módulo: Desenho Técnico	
Régua Graduada	20
Par de Esquadros	20
Compasso	20
Régua "T"	20
Prancheta	20
Transferidor	20
Módulo: CAD	
Mesa para Computador	20
Computador	20
Data show	1
Lousa Interativa	1
Cadeiras Giratória	20
Quadro Branco	1

8 Laboratório de Metrologia e Tecnologia dos Materiais - Área - 35,50m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Paquímetros	40
Micrômetros	20
Escalas	60
Traçador de altura	02
Relógios comparadores	05
Goniômetro	10
Rugosímetro	1
Durômetro	1
Microscópio Metalógrafo	1
Máquina Tridimensional	1
Datashow	1
Quadro Branco	1

9 Laboratório de Instrumentação - Área - 56,00m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Computadores	18
Bancadas	18
Cadeiras	30
Microdestilaria	1
Data show	1
Quadro branco	1

10 Laboratório de Automação - Área - 56,00m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Computadores com Softwares de programação CLP, Sistemas Supervisórios, Fluidsim e Sistemas Supervisórios.	18
Bancadas	18
Cadeiras	30
Planta CIM (7 estações)	1
Bancada Pneumática/Eletropneumática	1
Kit Didático CLP	1
Data show	1
Quadro branco	1

11 Laboratório de Redes Industriais - Área - 56,00m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Computadores com Softwares de programação CLP, Sistemas Supervisórios, Fluidsim e Sistemas Supervisórios.	18
Bancadas	18
Cadeiras	30
Planta CIM (7 estações)	1
Kit didático de Redes Industriais	1
Data show	1
Quadro branco	1

12 Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas - Área - 56,00m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Inversores de Frequência	16
Softsart	2
Inversores de Frequência	2
Motores de Indução Trifásicos	10
Transformadores monofásicos	2
Transformadores Trifásicos	2
Data show	1
Quadro branco	1

13 Laboratório de Informática - Área - 56,00m²

Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
Computadores com softwares Desenho Assistido por Computador (CAD) e Simuladores circuitos Eletrônicos.	21
Bancadas	21
Cadeiras	21
Lousa Interativa	1
Data show	1

14 Materiais de consumo disponíveis nos Laboratórios

Materiais de Consumo disponíveis nos Laboratórios
Disjuntor
Capacitor
Resistor
Diodo
Indutor
Transformador
Circuitos Intergrados
Condutores Elétricos
Aço
Bronze
Latão
Teflon
Nylon
Ferro Fundido
Papel

Para suporte ao desenvolvimento de outras atividades requeridas ao longo do curso, a Instituição também dispõe, atualmente, de:

Laboratório de Hidráulica - Área - 51,2m²

Painéis para montagem de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos, componentes hidráulicos e eletrohidráulicos industriais, mangueiras com retenção, Unidade hidráulica, recursos audiovisuais.

Laboratório de Pneumática - Área -: 51,2m²

Painéis para montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, componentes pneumáticos e eletropneumáticos, mangueiras e conectores para pneumática, Unidade de conservação (filtro, lubrificador, regulador de pressão e registro de ligação geral), cadeiras e carteiras, quadro branco, tela de projeção, recursos audiovisuais.

Laboratório de Informática - Área - 51,2m²

Ambiente de informática básica com computadores, impressora, recursos de multimídia, pacote básico de aplicativo, processador de texto, planilha eletrônica e programas de Desenho Assistido por Computador, Simulação CNC e Simuladores Pneumáticos/Eletropneumáticos.

Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis -Área- 64m²

Conjunto didático de sistemas de posicionamento com interpolação linear e circular; Controladores lógicos programáveis; Expansão de entrada e saída digital; Microcomputadores com software para programação de CLP.

Laboratório de Usinagem - Área- 64m²

Máquinas operatrizes para usinagem convencional e CNC, instrumentos, ferramentas, bancadas e equipamentos de uso geral nas atividades práticas do laboratório.

Laboratório de Instalações e Medidas Elétricas - Área - 64m²

Kit Didáticos de Medidas Elétricas, Motores de Indução Trifásico de 6 Terminais, Box para práticas das instalações, cadeiras, quadro branco e recursos áudio visuais.

5. Corpo Docente

Nos anexos estão relacionados dentre outros documentos, a relação do corpo docente do curso. Para a maioria das unidades curriculares, são contratados docentes que além da formação e titulação específicas, possuem experiência na área industrial em consonância com o perfil do **saber fazer** a ser alcançado.

A formação e experiência do corpo docente podem ser consultadas por meio da plataforma Lattes do CNPQ. Os endereços para acesso de cada um dos currículos encontram-se indicados também nos anexos.

6. Atividades de Conclusão de Curso

Mecanismos efetivos de acompanhamento e de cumprimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é o Projeto de Final de Curso, que podem ser um projeto ou uma monografia, sendo este uma das atividades obrigatórias para que o discente obtenha o diploma de tecnólogo.

O TCC é regulado por resoluções do Conselho Superior e normas apresentadas no ANEXO II - "REGULAMENTO RELATIVOS AOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO".

Os meios de divulgação de trabalhos de conclusão de curso, são defesa pública realizada em Simpósio de Tecnologia, que são realizados semestralmente, de acordo com o Calendário Acadêmico. Como também a disponibilização na Biblioteca da Faculdade.



ANEXOS I

PROFESSORES PARA OS 06 SEMESTRE DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL DA FACULDADE SENAI DA PARAÍBA.

Nome	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Disciplinas	Currículo Lattes
Adriano Lima Buriti	Licenciatura em Matemática	Especialização em Psicopedagogia			MAP / CAL	http://lattes.cnpq.br/5149540657297116
Carlos Eduardo Gomes	Gestão da Produção Industrial	Educação Profissional			MDA	http://lattes.cnpq.br/0328822287664200
Danilo Wagner Albuquerque	Ciência da Computação	Desenvolvimento WEB	Mestrado em Informática		PES	http://lattes.cnpq.br/5480838148559558
Daniel dos Santos Brandão	Sistemas para Internet	Aplicações em Web			POO / PI V	http://lattes.cnpq.br/3919782430580726
Deisy Formiga Mamedes	Engenharia Elétrica		Engenharia Elétrica		RDI	http://lattes.cnpq.br/9067237092369441
Edvanilson Santos de Oliveira	Licenciatura em Matemática ; Pedagogia; Graduação em andamento em Computação e Informática	Psicopedagogia	Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática		PI II / ELD / PI III / EME	http://lattes.cnpq.br/6270767153900937
Eduardo Braga Costa Santos	Engenharia de Produção		Ciência, Inovação e Modelagem em Materiais		MAN / GCQ	http://lattes.cnpq.br/9835209170046141
Elves Sousa e Silva	Graduação em Automação Industrial.	Especialização em Engenharia Elétrica com Ênfase em	Mestrado em andamento em Engenharia Mecânica		ELP	http://lattes.cnpq.br/9366723872800634



Faculdade SENAI da Paraíba
Projeto Pedagógico de Curso
 Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

	Sistemas de Automação.				
Fábio de Andrade Barroso	Tecnologia em Automação Industrial		Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	INI http://lattes.cnpq.br/5042220974283501
Fernando Antônio Fragoso dos Santos	Comunicação Social / Licenciatura em Letras – Habilitação em Língua Inglesa	Linguística Aplicada ao Ensino de Línguas Estrangeiras	Linguística Aplicada		ING http://lattes.cnpq.br/5042220974283501
Flaviano Batista do Nascimento	Tecnologia em Automação Industrial	Gestão e Avaliação da Educação Superior	Políticas, Gestão e Avaliação da Educação Superior		CPI http://lattes.cnpq.br/0395495739090777
Geovani Bastos Vanderley	Engenharia Elétrica	engenharia de segurança e saúde do trabalho			RAM http://lattes.cnpq.br/6692538967994119
Leonardo Alves Dias	Tecnologia em Automação Industrial		Engenharia Elétrica		ELA / SIM http://lattes.cnpq.br/3328422790889056
Luciano Nascimento	Bacharelado em Física. Licenciatura em Física.	Especialização em Ensino da Matemática do Ensino Médio. Especialização em Introduction to Solid State Chemistry.	Mestrado em Ciência de Materiais/Física da Mat. Cond.Exp.		MAT http://lattes.cnpq.br/7604098552304966
Luís Savio Pinheiro	Engenharia Elétrica		Mestrado em Engenharia de Produção		CLP / FAI http://lattes.cnpq.br/5034857807055861
Marcelle Afonso Chaves Sodré	Administração	Marketing e Propaganda	Administração		EMP / GEP http://lattes.cnpq.br/6039961481003680
Moises Hamsses Sales de Sousa	Engenharia Elétrica	Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho;	Mestrado em andamento em Engenharia Elétrica.		ECE / PII / PIV http://lattes.cnpq.br/1906331389705166



Faculdade SENAI da Paraíba
Projeto Pedagógico de Curso
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

	Especialização em Docência do Ensino Superior.				
Romero Álamo Oliveira de Medeiros	Engenharia Elétrica.	MBA em Projeto, Execução e Controle em Eng. Elétrica.	Mestrado em Engenharia Elétrica.	IEL / CAV	http://lattes.cnpq.br/3555926719418980
Ronnan de Brito Cardoso	Engenharia Elétrica		Engenharia Elétrica	SIS / AME	http://lattes.cnpq.br/4933238847108154
Saulo Moretti Araújo Duarte	Graduação em Engenharia Mecânica	Especialização em GESTÃO DA MANUTENÇÃO.	Mestrado em Engenharia Mecânica	PRF / SHP	http://lattes.cnpq.br/7326177409312783
Vivianne Braga de Araújo	Licenciatura em Letras	-	Linguística	PIN / TCC	http://lattes.cnpq.br/8934995339018595

ANEXOS II

Faculdade SENAI da Paraíba

Regulamento Relativo aos Trabalhos de Conclusão de Curso

Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

João Pessoa - 2018

CAPÍTULO I DAS FINALIDADES

Art. 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória, individual ou em grupo (máximo 3 alunos), que compõe a carga horária total do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Art. 2º - O TCC tem como objetivos:

- I. Oportunizar ao tecnólogo aprofundamento, sistematização e integração dos conteúdos estudados;
- II. Promover a iniciação do aluno, em atividades técnico-científicas;
- III. Familiarizar o aluno com as exigências metodológicas na execução de um trabalho técnico-científico;
- IV. Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das diversas áreas de formação;
- V. Estimular a inovação tecnológica;
- VI. Estimular o espírito crítico e reflexivo no meio social onde está inserido e a formação continuada.

CAPÍTULO II DAS ATRIBUIÇÕES

Seção I - DO COORDENADOR DE CURSO

Art. 3º - São atribuições do coordenador de curso:

- I. Supervisionar todas as fases de desenvolvimento do TCC;
- II. Dar ciência, aos acadêmicos e professores orientadores, dos procedimentos estabelecidos no regulamento de Trabalho de Conclusão específico do curso;

- III. Manter atualizados os instrumentos de registros de atividades desenvolvidas durante a fase de elaboração do TCC;
- IV. Acompanhar todo o processo avaliativo do TCC e encaminhar os resultados finais à Secretaria Acadêmica para os devidos registros e publicação.

Seção II – DO PROFESSOR RESPONSÁVEL PELO TCC

Art. 4º - Compete ao Professor Responsável pelo TCC:

- I. Apoiar a Coordenação de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC;
- II. Organizar e operacionalizar as diversas atividades de desenvolvimento e avaliação do TCC que se constituem na apresentação do projeto de pesquisa e trabalho final;
- III. Promover junto aos professores orientadores reuniões de orientação e acompanhamento com os alunos que estão desenvolvendo o TCC;
- IV. Constituir junto aos professores orientadores as bancas de avaliação dos TCC;
- V. Encaminhar cópia da Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso ao Setor de Registro Acadêmico.

Seção III – DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 5º - O acompanhamento dos alunos no TCC será efetuado por um professor orientador, observando-se sempre a vinculação entre a área de conhecimento na qual será desenvolvido o projeto e a linha de pesquisa do Professor Orientador.

§ 1.º - O professor orientador deverá, obrigatoriamente, pertencer ao corpo docente da Faculdade ao qual o aluno está vinculado, podendo existir co-

orientador(es), especialista da área, pertencentes ou não ao corpo docente do curso.

Art. 6º - São atribuições do professor orientador:

- I. Orientar e acompanhar o processo de construção dos trabalhos Acadêmicos que estiverem sob sua responsabilidade;
- II. Orientar o acadêmico em relação aos critérios de elaboração e avaliação de TCC do Curso;
- III. Orientar e indicar fontes bibliográficas e outros instrumentos de coleta de dados e informações para seus orientandos;
- IV. Organizar o cronograma das atividades a serem desenvolvidas pelo acadêmico;
- V. Participar efetivamente das defesas dos TCCs;
- VI. Assinar juntamente com os demais membros das bancas examinadora, as fichas de avaliação dos artigos e ata de defesa, imediatamente ao final dos trabalhos;
- VII. Cumprir e fazer cumprir este regulamento.

Seção IV - DOS ALUNOS

Art. 7º - São atribuições do(s) Aluno(s):

- I. Cursar a disciplina TCC e apresentar o projeto de pesquisa como trabalho final da disciplina, sob a orientação do professor desta;
- II. Desenvolver o projeto de pesquisa que norteará o desenvolvimento do TCC, sendo que, este terá ressonância às linhas de pesquisa do curso;
- III. Entregar ao Professor Responsável os formulários de aceite de orientação e do termo de responsabilidade;
- IV. Apresentar para uma banca avaliadora o trabalho final do TCC em conformidade com este Regulamento;
- V. Apresentar toda a documentação solicitada pelo Professor Responsável e pelo Professor Orientador;

- VI. Participar das reuniões periódicas de orientação com o Professor Orientador do TCC;
- VII. Seguir as recomendações do Professor Orientador concernentes ao TCC;
- VIII. Tomar ciência e cumprir os prazos estabelecidos pela Coordenação de Curso;
- IX. Conhecer e atender as normas estabelecidas no Regulamento do TCC;
- X. Respeitar os direitos autorais sobre artigos técnicos, artigos científicos, textos de livros, sites da Internet, entre outros, evitando todas as formas e tipos de plágio acadêmico.

CAPÍTULO III

DO PROJETO DE PESQUISA

Art. 8º - Na apresentação da proposta do Projeto de Pesquisa ao professor da disciplina TCC, o aluno deverá apresentar a sugestão do Professor Orientador.

§ 1.º - O documento citado no Art. 8º deverá conter em anexo o Aceite de Orientação do Professor proposto e o Termo de Responsabilidade.

Art. 9º - A estrutura do Projeto de Pesquisa deverá seguir as orientações do documento orientativo para elaboração do TCC.

Art. 10º - A avaliação do Projeto de Pesquisa será realizada pelo Professor da disciplina TCC, de acordo com os seguintes critérios:

- I. Relevância na área do curso (acadêmico, utilidade prática do projeto, abordagem inovadora e tecnológica);
- II. Exequibilidade e cronograma de execução;
- III. Viabilidade.

CAPÍTULO IV DA BANCA EXAMINADORA

Seção V– ATRIBUIÇÕES DA BANCA AVALIADORA

Art. 11º - São atribuições da Banca Avaliadora:

- I. Analisar previamente o trabalho;
- II. Reunir-se em local, data e horário, previamente estabelecidos pelo professor responsável pela organização das atividades de TCC, para a apresentação do trabalho pelo acadêmico;
- III. Avaliar a apresentação do TCC de acordo com os critérios estabelecidos nesse regulamento.

Parágrafo único. Sobre a banca avaliadora do TCC:

- I. Será constituída pelo professor orientador do TCC que presidirá a banca e por dois avaliadores docentes da Faculdade e/ou por um avaliador institucional e um avaliador convidado, desde que ele possua experiência na área da pesquisa e igual ou superior titulação;
- II. Se, por força maior, o orientador não puder comparecer no dia, hora e local da respectiva apresentação do TCC de seu orientando, a mesma poderá ser adiada pelo coordenador do Curso, após ouvir as partes envolvidas;
- III. No caso de um membro da banca avaliadora (desde que não seja o orientador) não se apresentar, apenas o outro membro da banca presente dará nota juntamente com o professor orientador;
- IV. Os avaliadores julgarão os quesitos gerais abaixo, os quais estarão especificados e detalhados em uma ficha avaliativa:
 - a) Trabalho escrito;
 - b) Apresentação pública (capacidade de síntese, facilidade e clareza de expressão e comunicação, uso de recursos didáticos);
 - c) Domínio do conteúdo.

V. A banca emitirá individualmente uma nota de 0 a 10 para o trabalho apresentado e o conceito final será a média aritmética destas notas, a qual será registrada em ata;

VI. Para os casos de reprovações, a banca emitirá um parecer, em ata, sobre os procedimentos a serem realizados pelo discente para nova investidura no pleito, a qual irá prever: elaboração ou reformulação do TCC e apresentação no semestre seguinte.

Seção VI – REQUISITOS PARA SUBMISSÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO À BANCA AVALIADORA

Art. 12° - O aluno somente apresentará o trabalho para a banca avaliadora após prévia autorização do(a) professor(a) da disciplina TCC e de seu(a) professor(a) orientador(a).

Art. 13° - O texto original será entregue impresso em três vias pelo menos 15 dias antes de sua apresentação para a banca avaliadora aos integrantes da mesma.

Art. 14° - O TCC deverá ser escrito segundo as normas da ABNT e documento orientativo para Elaboração de TCC.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 15° - Quando o TCC resultar em patente, a propriedade desta será estabelecida conforme regulamentação própria da Faculdade SENAI da Paraíba.

Art. 16° - Os casos omissos neste Regulamento serão tratados pela Coordenação e Colegiado do Curso, por meio da análise de requerimento protocolado no Registro Acadêmico.

Art. 17° - Este Regulamento está sujeito a modificações, de acordo com a regulamentação Institucional.

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO DO PROJETO DE TCC

Nº	Matrícula	Nome
1		
2		
3		

Título do TCC:

Eixo Temático/Linha de Pesquisa:

Campo reservado ao(s) acadêmico(s) Campo reservado ao Colegiado	
Nome do(a) Orientador(a) sugerido(a)	
Nome do(a) Co-orientador(a) sugerido(a)	

Assinatura do(s) Acadêmico(s):

Assinatura do(s) Acadêmico(s):

Assinatura do(s) Acadêmico(s):

Campo reservado ao Colegiado	
Nome do(a) Orientador(a) homologado(a)	
Nome do(a) Co-orientador(a) homologado(a)	

Local e data da homologação: João Pessoa (PB), ____/____/____

Assinatura do(a) Orientador(a):

Assinatura do(a) Co-orientador(a):

Assinatura do(a) Coordenador(a):

AVALIAÇÃO DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Título do trabalho:

N o	Matrícula	Aluno
1		
2		
3		

Banca Avaliadora	
Orientador:	
Membro 1:	
Membro 2:	

Data:	Hora do início:	Hora do término:
Local da defesa:		

Critérios	Avaliação dos alunos		
	1	2	3
Trabalho escrito (Gramática, clareza etc.)			
Conteúdo técnico			
Sequência lógica da apresentação			
Administração do tempo			
Capacidade de expressão oral			

Domínio do tema			
Média Parcial			

Observações:

Assinatura: _____
 () Orientador () Membro 1 () Membro 2

Nome do aluno	Média Parcial			Média Final
	Orientador	Membro 1	Membro 2	

 Orientador

PROJETO ACADÊMICO DE TCC

Aluno(s):
Título do TCC:
Linha de pesquisa:
Resumo da proposta de trabalho:
Objetivos:

Justificativa:

Fundamentação Teórica:

Metodologia:

Cronograma de execução

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

