MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

JOÃO PESSOA – PB
2010

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
GERÊNCIA EDUCACIONAL DO ENSINO SUPERIOR

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

_____

João Batista de Oliveira Silva
DIRETOR GERAL

_____

Joabson Nogueira de Carvalho
DIRETOR DA UNIDADE JOÃO PESSOA

_____

Joseli Maria da Silva
DIRETORA DE ENSINO

_____

Neilor Cesar dos Santos
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR

_____

Claudio Marzo Cavalcanti de Brito
COORDENADOR DO CURSO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5
1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO 5
1.1. Dados da Mantenedora e Mantida 5
1.2. Missão Institucional 6
1.3. Histórico Institucional 6
1.4. Políticas Institucionais 7
1.5. Cenário Socioeconômico 8
2. CONTEXTO DO CURSO 11
2.1. Dados do Curso 13
2.2. Justificativa de Demanda do Curso 14
2.3. Objetivos 15
2.3.1. Objetivo Geral 15
2.3.2. Objetivos Específicos 16
2.4. Contexto Educacional 16
2.5. Requisitos e Formas de Acesso 18
2.6. Perfil Profissional do Egresso e Área de Atuação 19
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 20
3.1. Organização Curricular 20
3.2. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores 21
3.3. Matriz Curricular 21
3.4. Metodologia 25
3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais 26
3.4.2. Visitas Técnicas 27
3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos 27
3.4.4. Ações para Evitar a Retenção e a Evasão 31
3.4.5. Acessibilidade Atitudinal e Pedagógica 33
3.4.6. Estratégias Pedagógicas 33
3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem 34
3.5. Colegiado do Curso 35
3.6. Núcleo Docente Estruturante 37
3.7. Coordenação do Curso 37
3.7.1. Dados do Coordenador de Curso 38
3.8. Prática Profissional 39
3.9. Estágio Curricular Supervisionado 40
3.10. Trabalho de Conclusão de Curso 40

3.11. Atividades Complementares 41
3.12. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem 45
3.13. Tecnologias de Informação e Comunicação 45
4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 46
4.1. Espaço Físico Existente 46
4.2. Biblioteca 46
4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais 49
4.4. Laboratórios 49
4.4.1. Laboratórios Didáticos Especializados 50
5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 53
5.1. Pessoal Docente 53
5.2. Pessoal Técnico 55
5.3. Política de Capacitação de Servidores 55
6. AVALIAÇÃO DO CURSO 56
6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA 57
6.2. Formas de Avaliação do Curso 57
7. CERTIFICAÇÃO 58
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60
9. ANEXO 1 – Plano das Disciplinas 62

APRESENTAÇÃO

O IFPB

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB é uma instituição criada nos termos da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, vinculada ao Ministério da Educação, possuindo natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar e multicampi.

Referência em ensino profissional no estado da Paraíba, o IFPB conta com 11 unidades (campi) espalhadas pelo estado, além de outras 10 unidades em processo de implantação. As unidades são gerenciadas pela Reitoria, que tem sede na capital, João Pessoa.

Os campi em funcionamento são: Cabedelo, Cabedelo Centro, Cajazeiras, Campina Grande, Guarabira, João Pessoa, Monteiro, Patos, Picuí, Princesa Isabel e Sousa. Os campi em processo de implantação são: Areia, Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga e Santa Rita.

O IFPB oferece diversos cursos presenciais e a distância, nas modalidades integrado ao ensino médio, subsequente, superior e pós-graduação. Todos gratuitos e regulamentados internamente pelo Regimento Geral de 2010.

1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO

1.1. Dados da Mantenedora e Mantida

Mantenedora:	**Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (9062)**						
End.:	**Av. Primeiro de Maio**					n.:	**720**
Bairro:	**Jaguaribe**	Cidade:	**João Pessoa**	CEP:	**58015-430**	UF:	**PB**
Fone:	**+55 (83) 3612-1200**		Fax:				
E-mail:	**pre@ifpb.edu.br**						
Site:	**www.ifpb.edu.br**						
Mantida:	**Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (1166)** **IFPB João Pessoa**						
End.:	**Avenida João da Mata**					nº:	**256**
Bairro:	**Jagauaribe**	Cidade:	**João Pessoa**	CEP:	**58015-020**	UF:	**PB**
Fone:	**(83) 3612-9706**		Fax:				
E-mail:							
Site:	**www.ifpb.edu.br**						

1.2. Missão Institucional

Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

1.3. Histórico Institucional

O atual IFPB, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, tem mais cem anos de existência. Ao longo de todo esse período, recebeu diferentes denominações: Escola de Aprendizes Artífices da Paraíba - de 1909 a 1937; Liceu Industrial de João Pessoa - de 1937 a 1961; Escola Industrial “Coriolano de Medeiros” ou Escola Industrial Federal da Paraíba - de 1961 a 1967; Escola Técnica Federal da Paraíba - de 1967 a 1999; e CEFET-PB, Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba de 1999 a 2008.

Criado no ano de 1909, através de decreto presidencial de Nilo Peçanha, o seu perfil atendia a uma determinação contextual que vingava na época. Como Escola de Aprendizes Artífices, que foi seu primeiro nome, foi concebido para prover de mão-de-obra o modesto parque industrial brasileiro que estava na sua fase de instalação.

Ainda como Escola Técnica Federal da Paraíba, no ano de 1995, a Instituição interiorizou suas atividades, através da instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras - UNED.

O Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – CEFET-PB, Autarquia Educacional instituída nos termos da Lei n° 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, transformada em CEFET nos termos da Lei n° 8.948 de 08 de dezembro de 1994, regulamentado nos termos do Decreto n° 2.406/97 de 27 de novembro de 1997 e consolidado nos termos do Decreto de 22/01/99, vinculado no Ministério da Educação, tinha por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

Com CEFET-PB, a Instituição experimentou um fértil processo de crescimento e expansão em suas atividades, passando a contar, além de sua Unidade Sede, com o Núcleo de Educação Profissional - NEP, que funcionou na rua das Trincheiras, e Núcleo de Arte, Cultura e Eventos - NACE, localizado no antigo prédio da Escola de Aprendizes Artífices.

A transformação em CEFET garantiu à Instituição autonomia para criar Cursos Superiores na área Tecnológica, com base no artigo 17° do Decreto 5.224, de 01/10/2004. Ofereceu à sociedade, paraibana, três modalidades de ensino médio, técnico e tecnológico todos em consonância com a linha programática e princípios doutrinários consagrados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN.

Além dos cursos, usualmente chamados de “regulares”, que atenderam aos três segmentos matriciais de ensino, a Instituição também desenvolveu um amplo trabalho de oferta de cursos extraordinários, de curta e média duração, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem foram destinados também cursos técnicos básicos, programas e treinamentos de qualificação, profissionalização e reciclagem profissional, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão.

1.4. Políticas Institucionais

A gestão acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial se articula com as políticas institucionais do Instituto Federal da Paraíba, que define, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), um conjunto de princípios filosóficos e teóricos norteadores de suas ações de gestão acadêmica.

Os princípios filosóficos e teóricos-metodológicos gerais da instituição consideram a educação como uma prática sócio-política, realizada no âmbito das relações sócio-histórico-culturais, promovedora da formação de pessoas tecnicamente competentes, mais humanizadas, éticas, críticas e comprometidas com a qualidade de vida dos cidadãos.

As ações educacionais do IFPB sustentam-se nos seguintes princípios:

- respeito às diferenças de qualquer natureza;
- inclusão, respeitando a pluralidade da sociedade humana;
- respeito à natureza e busca do equilíbrio ambiental, na perspectiva do desenvolvimento sustentável;

- gestão democrática, com participação da comunidade acadêmica nas decisões, garantindo representatividade, unidade e autonomia;
- diálogo no processo ensino-aprendizagem;
- humanização, formando cidadãos capazes de atuar e modificar a sociedade;
- valorização da tecnologia que acrescenta qualidade à vida humana;
- indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Quanto aos princípios filosóficos e teóricos da Educação Profissional e Tecnológica, o IFPB compreende a educação tecnológica como a conjugação interativa entre a educação geral e a tecnologia, valorizando e contextualizando os indivíduos no processo, dirigindo sua abordagem para a formação do educando no sentido do pensar, saber, saber fazer e saber ser nas várias dimensões fazendo uso da crítica e da reflexão sobre a sua utilização de forma mais precisa e humana, conhecendo a tecnologia, sua relação com a ciência, o binômio tecnologia e progresso e suas repercussões nas relações sociais.

Em relação aos princípios filosóficos e teóricos do Desenvolvimento da Ciência, o IFPB, em sua prática educativa, considera que todo o conhecimento científico visa constituir-se em senso comum, que é o conhecimento vulgar e prático com que no cotidiano orientamos as nossas ações e damos sentido à nossa vida.

A ciência pós-moderna resgata estes valores e o IFPB terá em sua prática a busca desta realidade, reconhecendo no senso comum o caminho para a produção do conhecimento prático e pragmático, reproduzido a partir das trajetórias e das experiências de vida de um grupo social.

Já no que alcança os princípios filosóficos e teóricos da Prática Acadêmica, a Instituição contempla a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos, dirigindo o ensino para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das competências necessárias para uma atuação no mundo de forma reflexiva, cooperativa e solidária. Para isto, as práticas pedagógicas devem estar vinculadas também a um processo reflexivo constante por parte do professor, bem como a uma perspectiva que considere a aprendizagem como um processo dinâmico, contribuindo, deste modo, para que os alunos compreendam a interdependência dos diversos fatores que constituem o ambiente e a realidade na qual estão inseridos.

A conjugação dos princípios supramencionados e da prática acadêmica no curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial foca no desenvolvimento

teórico, prático e humano do estudante e tem como objetivo formar profissionais conscientes de sua cidadania e preocupados em transformar a realidade, na qual estão inseridos, para, desta forma, alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

1.5. Cenário Socioeconômico

O Brasil, progressivamente, tem feito ações visando possibilitar o aproveitamento de oportunidades e a aplicação de recursos tendo em vista o seu desenvolvimento e ingresso no processo de internacionalização da economia. Para atingir tal objetivo, necessita de um sistema de educação preparado e devidamente aparelhado para responder com eficiência e eficácia à capacitação de recursos humanos especializados, indispensáveis à modernização dos meios de produção.

Neste cenário destaca-se uma tendência nacional crescente para a modernização dos seus processos produtivos; o alargamento dos mercados e maior competitividade, tornando a sobrevivência das empresas, cada vez mais, dependente da maciça incorporação dos avanços tecnológicos e organizacionais nos seus processos de produção e de trabalho.

Esta nova fase de desenvolvimento econômico trás algumas implicações básicas no mercado de trabalho, tais como o aumento considerável das exigências quanto à especialização e qualificação da força de trabalho e o favorecimento da demanda por profissionais de nível superior, com destaque para os das áreas tecnológicas.

As consecutivas gestões do MEC/SEMTEC e IFs para a ampliação do raio de atendimento do ensino profissionalizante, bem demonstram a consciência de que as perspectivas do mundo moderno tendem, cada vez mais, a alterar valores científicos e tecnológicos exigindo, por conseguinte, que a educação esteja em constante sintonia com a evolução.

Nesse sentido, o Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba - CEFET-PB, na época, tomando como base o estudo do mercado realizado pela CIENAL - Sociedade de Promoção do Desenvolvimento Científico e Social CCSA/UFPB, que analisou as condições efetivas de mercado para profissionais graduados em cursos superiores nas áreas tecnológicas, no Brasil, no Nordeste e na Paraíba, propôs a criação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Pesquisa realizada diretamente nas indústrias da grande região de João Pessoa respalda a implantação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial. Essa pesquisa envolveu pessoas ligadas à produção das maiores empresas dos ramos de alimentos, têxtil, bebidas, calçados, embalagens, química, e alguns outros setores. Praticamente em todas as empresas, ficou evidente a necessidade de um profissional capaz de atuar no campo da Automação Industrial, seja na área de Manutenção ou na área de Planejamento e Projetos.

A economia paraibana é predominantemente urbana, com importante participação da indústria e dos serviços. O setor industrial demonstra perspectivas de crescimento com a instalação recente de novas plantas. Cerca de 70% delas foram instaladas após 1980 (47% após 1990). Indústrias jovens, cujos investimentos privilegiam, sobretudo, a aquisição de máquinas e equipamentos (83% das unidades); programas de treinamentos e capacitação (80%) e a aquisição de equipamentos de informática (78%). Têm como principais objetivos a ampliação da capacidade produtiva (96%); melhoria da qualidade do produto (93%) e melhoria da eficiência (92%).

Dentre as estratégias de gestão as mais difundidas na indústria paraibana são:

- A adoção de novos métodos de organização do trabalho e da produção (67%).
- Aumento da escala de produção e crescimento da automação industrial.

Sob a ótica do mercado de trabalho, observa-se um esforço considerável das empresas locais na aquisição e modernização de seus produtos, métodos e processos, numa tendência que encontra lastro na qualificação da formação de mão-de-obra especializada, de modo a atender as demandas mais complexas advindas das inovações tecnológicas introduzidas no setor produtivo, especificamente, a aplicação da microeletrônica nos processos e controle de produção, provocando;

- a utilização de equipamentos de automação industrial - máquinas robóticas para manufatura, manipulação e serviço; sistemas de automação de máquinas e processos; máquinas de controle digital; veículos autoguiados; máquinas ferramentas controladas por computador, CNC, etc.
- a exigência de conhecimentos de mecânica, eletrônica, controladores lógicos, comandos hidráulicos e pneumáticos;

- a utilização de aplicativos de criação e manipulação de produtos e desenhos industriais;
- a difusão de tecnologia da informação;
- a adoção de estratégias de reestruturação e modernização da organização e métodos de trabalho;

Além disso, é recomendável observar que as habilidades de trabalho em equipe e a capacidade de expressão e comunicações verbais são preponderantes na importância que o setor produtivo dá na contratação da mão-de-obra especializada e qualificada.

Dessa forma, levando-se em consideração as peculiaridades regionais, e associando-as a grande automatização industrial atual, o IFPB ciente de sua responsabilidade social, propõe com o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, a perspectiva de formar profissionais aptos a realizarem de forma inovadora:

- a aplicação, desenvolvimento, pesquisa aplicada e inovação tecnológica referentes a automatização de sistemas produtivos;
- a gestão de processos de produção e sistemas automatizados;
- o desenvolvimento da capacidade empreendedora.
- Contando, certamente, com a aprovação da indústria regional e local e de toda sociedade paraibana.

2. Contexto do Curso

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial foi criado por meio da Resolução nº 016/2004 - CEFET-PB/Conselho Diretor, de 21 de setembro de 2004, cuja denominação não sofreu alteração ao longo de seu tempo de oferta, sempre adequada ao estabelecido no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, desde sua primeira edição, no ano de 2006.

A concepção do CST em Automação Industrial partiu de iniciativa de um grupo de professores das áreas de Eletrônica, Eletrotécnica e Mecânica do antigo Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – CEFETPB, no sentido de buscar novos caminhos, possibilitando uma formação superior em uma área até então inédita na região Nordeste e ainda de pouca visibilidade, naquele momento, no país.

No primeiro semestre do ano 2004, foram realizadas visitas a indústrias do parque fabril e tecnológico paraibano, às quais foram aplicados questionários que permitissem uma percepção diagnóstica de suas atividades, e que possibilitassem a verificação da existência de mercado para profissionais da área de Automação Industrial. Em todas as empresas pesquisadas, observou-se a necessidade premente de um profissional com conhecimento na área de controle e processos industriais, para auxiliar e desenvolver tecnologias inovadoras e voltadas para a automação industrial.

Essas observações permitiram constatar a necessidade cada vez maior de profissionais desta área com habilidades e competências voltadas às necessidades de empresas e órgãos públicos e privados, o que motivou esse grupo de docentes a elaborar a proposta de criação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, a qual foi apresentada ao Conselho Diretor do CEFETPB. Após a aprovação de sua criação, o curso foi ofertado à comunidade, com efetiva implantação, no primeiro semestre letivo do ano de 2005.

Desde a sua concepção inicial, a estrutura curricular do curso passou por alterações, as quais foram fruto das avaliações e discussões dos docentes com as comunidades interna (docentes e discentes do curso) e externa, realizadas pela Comissão de Acompanhamento do Curso - sequenciada pelo Núcleo Docente Estruturante, sempre buscando atender às demandas apresentadas pelo mercado de trabalho ou ao surgimento de novas tecnologias, na área de Automação Industrial. Deve-se ressaltar que a estrutura curricular atual é resultado dessas discussões e das recomendações formuladas pelos processos avaliativos do MEC, além do atendimento a dispositivos legais.

Desta forma, desde o ano de 2005, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, então CEFETPB, ousou em termos de iniciativas político-pedagógicas ao apresentar à sociedade paraibana e brasileira o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

No curso de sua trajetória, nesse caminhar de construção do conhecimento, tem disponibilizado, ao exigente e promissor mercado de trabalho da área de controle e processos industriais, profissionais tecnicamente aptos ao atendimento de variadas demandas, dado o bom nível das competências adquiridas, conduzidas por seu corpo docente, que, formando para além dos domínios de tecnologias e sistemas avançados, oferecem coordenadas de orientação para um agir reflexivo, ético e compromisso com a sustentabilidade.

2.1. Dados do Curso

CURSO					
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL					
NÍVEL	**REGIME DE MATRICULA**		**PERIODICIDADE**		**ANUIDADE**
GRADUAÇÃO	DISCIPLINA		SEMESTRAL		GRATUITO
DIPLOMA CONFERIDO			**DATA DE INÍCIO DO FUNCIONAMENTO**		
TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			10/02/2005		
VAGAS AUTORIZADAS					
1º SEMESTRE			**2º SEMESTRE**		
MANHÃ	**TARDE**	**NOITE**	**MANHÃ**	**TARDE**	**NOITE**
30	-	-	30	-	-
CARGA HORÁRIA TOTAL		**PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO**		**LIMITE MÁXIMO**	
2.701 HORAS		6 SEMESTRES		9 SEMESTRES	
ENDEREÇO DE FUNCIONAMENTO					
AV. PRIMEIRO DE MAIO, 720, JAGUARIBE, JOÃO PESSOA – PB – CEP: 58.015-430.					

DADOS DE CRIAÇÃO / AUTORIZAÇÃO	
DOCUMENTO	RESOLUÇÃO CD/CEFET-PB
N.º DOCUMENTO	016/2004-CD
DATA DE PUBLICAÇÃO	21/09/2004
N.º PARECER / DESPACHO	-
DATA PARECER / DESPACHO	-
DADOS DE RECONHECIMENTO	
N.º DO PROCESSO	23000.018045/2006-30
DATA DE PROTOCOLO NO MEC	20/07/2006
DATA DA VISITA DA COMISSÃO	12/11/2007
DOCUMENTO DE RECONHECIMENTO	PORTARIA MEC Nº124
N.º DOCUMENTO	
DATA DE EMISSÃO	03/04/2008
DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U.	04/04/2008
CONCEITO	5
PERÍODO DE VALIDADE	PRÓXIMO CICLO DE AVALIAÇÃO
N.º PARECER / DESPACHO	
DATA PARECER / DESPACHO	
DATA FINAL	

2.2. Justificativa de Demanda do Curso

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) referente ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial tem origem em ampla discussão envolvendo os docentes que ministram aulas neste curso.

Na concepção da proposta original deste curso, oferecido a partir do ano de 2005, levou-se em especial consideração o disposto no art. 43 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nº 9.394/96, ao preceituar que

> [...] a educação superior terá de estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade e promover a extensão.

Nessa perspectiva, todos os projetos pedagógicos do curso, tem considerado a educação como uma prática social que objetiva formar profissionais críticos, capazes de identificar e resolver problemas, atuar em meio à complexidade e viver produtivamente no mundo atual de rápidas transformações.

Na linha dessas diretrizes, o CST em Automação Industrial busca, sobretudo, habilitar profissionais comprometidos com o desempenho das funções que podem ser desenvolvidas tanto na esfera pública quanto na esfera privada, com a sua inclusão enquanto cidadão na sociedade brasileira e, particularmente, na sociedade paraibana.

Coerente com essa visão, este PPC fundamenta-se, no decorrer do processo de sua construção, em duas bases gerais: uma base, de caráter político-institucional e em sintonia com o indicado no art. 43 da LDB, segundo a qual o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba apresenta como um dos componentes da sua função social o desenvolvimento pleno dos alunos, qualificando-os para o exercício da cidadania e para o trabalho, bem como preparando-os para serem agentes transformadores da realidade local e, consequentemente, da realidade nacional, na tentativa de minimizar as desigualdades sociais.

Outra base, numa dimensão epistemológica, considera que o CST em Automação Industrial pretende dar ênfase ao desenvolvimento de atitudes e posturas científicas que contribuam para a autonomia intelectual, permitindo que os alunos possam aprender por si mesmos, refletir sobre o que aprendem, construindo uma postura investigativa e crítica para elaborar e produzir novos conhecimentos.

A consolidação do PPC tem se efetivado a partir de todas as ações empreendidas no âmbito do CST em Automação Industrial, demonstradas na sua

importância no contexto educacional, no cumprimento dos princípios do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFPB, na qualificação da formação de seus egressos e no atendimento às necessidades regionais.

Registros de demandas contínuas por serviços prestados por alunos em formação e alunos egressos formados no CST em Automação Industrial do IFPB são relacionados a órgãos públicos e empresas privadas, de âmbitos municipal, estadual, regional e nacional. Essas possibilidades têm ocorrido devido aos benefícios que essa mão de obra especializada oferece no atendimento às necessidades cada vez mais crescentes da utilização das novas tecnologias da Automação Industrial.

Outro dado relevante relacionado ao CST em Automação Industrial do IFPB, que vem se consolidando ao longo de sua oferta, diz respeito ao fato de muitos de seus egressos optarem pela continuação de sua formação acadêmica, participando de diversos programas de pós-graduação oferecidos por instituições brasileiras, referência em ensino e pesquisa. Alguns desses pós-graduados têm atuado na docência ou em áreas administrativas de instituições públicas e privadas, desenvolvendo atribuições inerentes ao campo da Automação Industrial.

Dessa forma, o CST em Automação Industrial do IFPB tem se apresentado como uma alternativa importante às pessoas que buscam oportunidade de formação tecnológica e qualificação profissional condizentes com as exigências do mercado de trabalho nessa área tecnológica, cada vez mais seletivo. Amplia-se a importância dessa formação na medida em que dota os egressos de senso de responsabilidade social e ética, para atuarem como agentes de desenvolvimento sustentável, transformadores da realidade regional, contribuindo para minimizar as desigualdades sociais.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo Geral

Formar profissionais tecnólogos, instrumentalizados com os recursos da Automação Industrial, atuando como agentes de desenvolvimento tecnológico e sustentável, a partir de uma visão científico-tecnológica abrangente e atualizada, atendendo às demandas da sociedade e do setor produtivo.

2.3.2. Objetivos Específicos

Utilizando-se como referência o que dispõe a Resolução nº 3/2002, do CNE/CP (Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno), para os cursos de Tecnologia, o Curso de Tecnologia em Automação Industrial, tem como objetivos específicos:

- Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão dos processos tecnológicos;
- Incentivar a produção e a inovação cientifico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
- Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho;
- Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente do curso e seu currículo;
- Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular;
- Propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação.

2.4. Contexto Educacional

O Instituto Federal da Paraíba é uma instituição centenária que tem a missão de ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

Reconhecida como referência em educação profissional, além de desempenhar o seu importante papel no desenvolvimento humano daqueles que fazem parte de sua estrutura, o IFPB tem atuado na construção de parcerias, apoiando as necessidades científico-tecnológicas de outras instituições da região, consolidando-se, gradualmente, no contexto macrorregional, delimitado pelos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte.

Com uma estrutura pluricurricular e multicampi, o IFPB procura, com sua marcante presença em todas as regiões do território paraibano, adequar suas ações

primordialmente às necessidades estaduais. Essa estrutura multicampi está presente em diversas áreas do território paraibano: na zona do sertão, polarizada pela cidade de Patos; na zona do agreste, setor central do estado, polarizada pela cidade de Campina Grande e; na zona da mata, polarizada pela capital, João Pessoa.

Do ponto de vista da estrutura educacional, o sertão paraibano é atendido pela rede estadual de escolas públicas, responsável pelo ensino médio e pela rede municipal, no segmento da educação infantil e do ensino fundamental. Conta com *campus* do IFPB, com oferta de educação profissional técnica e tecnológica, nas cidades de Patos, Princesa Isabel, Sousa e Cajazeiras. No sertão paraibano, também estão instalados vários campus da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizados nas cidades de Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras, onde são oferecidos cursos como Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Direito, Pedagogia e Medicina, além de algumas faculdades privadas.

A zona do Agreste Paraibano, no que diz respeito à oferta de educação básica, é atendida pelas redes estadual, municipal e privada. Devido a maior renda dentre os municípios da região, a cidade de Campina Grande possui ampla rede de ensino privado, que atua tanto no ensino fundamental quanto no médio. No ensino superior, destacam-se a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que oferece cursos de graduação e pós-graduação nas diversas áreas do conhecimento, a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e o Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Essa região tem a presença de unidades do SENAI, SENAC, SEBRAE, além de outras instituições, públicas e privadas, de educação profissional, tendo se destacado por sua vocação educacional, ampliando sua área de atendimento aos demais estados da região Nordeste e do país.

A Zona da Mata, por sua vez, destaca-se pelo número elevado de vagas ofertadas nas instituições de ensino superior (IES), bem como na educação básica e profissional. A capital, João Pessoa, tornou-se um centro educacional de médio porte – em nível nacional, que tende a crescer cada vez mais em função do aumento da demanda por oportunidades educacionais, tendência esta que tem merecido atenção e ações constantes do Instituto Federal da Paraíba. Nela, está instalado o Campus João Pessoa (o mais antigo do IFPB), atualmente com cursos superiores e cursos técnicos (modalidades presenciais e à distância e cursos integrados e subsequentes), dotado de ampla estrutura composta por biblioteca, auditórios, parque poliesportivo com piscina, ginásios, campo de futebol e sala de musculação,

restaurante, gabinete médico-odontológico, salas de aulas e laboratórios equipados, para atendimento à comunidade acadêmica.

Particularmente, no segmento da educação profissional tecnológica em nível de graduação, o IFPB tem galgado seu espaço, construindo uma educação gratuita e de qualidade assentada nos mais modernos fundamentos científicos e tecnológicos, potencializando-se em opção de qualidade para as diversas gerações. Atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Geociências, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Linguística, Letras e Artes, com oferta de cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Turismo, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente e Saúde e Segurança.

Incorporando-se aos princípios institucionais do IFPB, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, oferecido no Campus João Pessoa, a partir de sua criação, no ano de 2005, inseriu-se e vem se consolidando neste contexto educacional regional, formando profissionais tecnólogos, instrumentalizados com os recursos da área de controle e processos industriais, atuando como agentes de desenvolvimento socioeconômico e ambiental sustentável.

2.5. Requisitos e Formas de Acesso

De acordo com o Regimento Didático dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, as formas de acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial dar-se-ão mediante processo seletivo, em período previsto em edital público, nas seguintes modalidades:

- Através da adesão ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU), informando previamente o percentual de vagas destinadas a esta forma de seleção, sob responsabilidade do MEC;
- Através de processo seletivo próprio, para egressos do ensino médio cuja forma deverá ser aprovada por resolução do Conselho Superior;
- Através do Processo Seletivo Especial (PSE), para as modalidades de reingresso, transferência interna, transferência interinstitucional e ingresso de graduados, cuja forma deverá ser aprovada pelo Conselho Superior;

- Através de termo de convênio, intercâmbio ou acordo interinstitucional, seguindo os critérios de processo seletivo, definidos no instrumento da parceria e descrito em edital.

2.6. Perfil Profissional do Egresso e Área de Atuação

O profissional formado no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é especializado para projetar e gerenciar a instalação e o uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. O egresso pode atuar também supervisionando a implantação e operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis e sensores e atuadores presentes no processos industriais. Como atividades mais específicas, no seu exercício profissional, o egresso deste curso é capaz de:

- Instalar e manter equipamentos, sistemas e/ou processos automatizados;
- Projetar equipamentos, sistemas e/ou processos automatizados de pequeno e médio porte;
- Operar equipamentos, sistemas e/ou processos automatizados;
- Analisar e inspecionar serviços técnicos em equipamentos, sistemas e/ou processos automatizados;
- Aplicar técnicas de controle de qualidade e gerenciamento de equipamento, sistemas e/ou processos automatizados;
- Elaborar documentação técnica de equipamentos, sistemas e/ou processos automatizados;
- Ministrar treinamento em automação industrial;
- Exercer a cidadania com abordagem ética e ambiental.

Como complemento às competências a serem adquiridas, com o sentido de contribuir para um melhor desempenho de suas atividades no mercado de trabalho, a organização curricular, além dos aspectos técnicos, enfatiza a formação integral do profissional no que diz respeito à cidadania, ao conhecimento da realidade física, social e econômica local e, ainda, proporciona visão empresarial em consonância com o modelo de economia globalizada da sociedade. Assim, o tecnólogo em Automação Industrial deverá possuir:

- Habilidade de trabalhar em equipe multidisciplinar;

- Visão empreendedora e de organização;
- Facilidade de adaptação a novas tecnologias;
- Postura ética;
- Predisposição para atualização constante.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1. Organização Curricular

A organização curricular do CST em Automação Industrial está estruturada em uma matriz curricular que contempla conteúdos agrupados em disciplinas de formação geral e em disciplinas de formação especificas, distribuídas em seis semestres letivos, tempo de integralização mínimo dessa matriz curricular. A carga horária do curso é de 2551 horas em disciplinas obrigatórias, atendendo à carga horária mínima estabelecida no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia – Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, desenvolvida em sua integralidade na modalidade presencial. Conforme descrito no &2º, do Artigo 4º da Resolução CNE/CP Nº 3, a carga horária do curso está acrescida com 50 Horas reservadas para o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso, e 100 horas para as atividades complementares,o que faz com que a carga horária total seja 2701 horas.

O grupo de disciplinas de componentes de formação geral integra conteúdos que oferecem bases científicas e instrumentais para a construção do conhecimento e que promovem a articulação de saberes para maior compreensão das relações existentes entre o mundo do trabalho, os conhecimentos acadêmicos e temas transversais. O grupo de disciplinas de componentes de formação especifica corresponde ao conjunto de disciplinas da formação profissional em Automação Industrial. A matriz curricular considera os pressupostos da interdisciplinaridade como meio de integração e construção do conhecimento buscando a formação integral do educando, com sólida articulação entre os dois grupos de disciplinas.

Para o alcance dos resultados esperados na formação profissional do Tecnólogo em Automação Industrial buscar-se-á desenvolver práticas pedagógicas como:

- inserir alunos em projetos de pesquisa e de extensão, visando ao desenvolvimento de atividades multidisciplinares que oportunizem o contato com ambientes e situações reais do mundo do trabalho e da vida;

- desenvolver trabalhos práticos em laboratórios e em atividades práticas em campo;

- realizar visitas técnicas a órgãos, empresas e instituições que desenvolvem atividades na área de controle e processos industriais;

- promover atividades que motivem o aluno a construir conhecimentos e pô-los em prática;

- desenvolver a capacidade de trabalho em equipe e espírito crítico-reflexivo;

- oferecer palestras com profissionais da área, incluindo os egressos do CST em Automação Industrial;

3.2. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores nos cursos superiores do IFPB estão regulamentados em resolução específica, homologada pelo Conselho Superior da Instituição, considerando dispositivos estabelecidos na Lei nº. 9394/96 (LDB).

Está estabelecido que os discentes devidamente matriculados em curso de graduação do IFPB poderão solicitar reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos para fins de abreviação do tempo de integralização de seu curso, com avaliação de processo realizada semestralmente.

O reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos será realizado por disciplina, sendo a solicitação e avaliação realizada no período imediatamente anterior ao da sugestão de blocagem da disciplina, com as comprovações de aproveitamento em disciplinas equivalentes ou afins e/ou de experiência profissional na área de estudo ou afins.

Será assegurado, também, o direito ao aproveitamento de estudos realizados ao discente que: a) for classificado em novo processo seletivo; b) tenha efetuado reopção de curso; c) tenha sido transferido; d) tenha reingressado no curso; e) tenha ingressado como graduado; f) tenha cursado com aproveitamento a mesma disciplina ou equivalente em outro curso de graduação de outra Instituição, devidamente reconhecido.

3.3. Matriz Curricular

No Quadro 01, é apresentada a estrutura curricular do CST em Automação Industrial, com o dimensionamento das cargas horárias (em horas) práticas e

teóricas das disciplinas obrigatórias e optativa, de cada período letivo, do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), como também da carga horária total do curso.

No quadro 02 está apresentado o fluxograma do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Quadro 01 – Estrutura curricular do CST em Automação Industrial

1º Período				
Disciplinas	**Teórica**	**EAD**	**Prática**	**Total**
Sistemas Digitais	**X**	**0**	**X**	**67**
Eletricidade	**X**	**0**	**X**	**67**
Cálculo Integral e Diferencial	**X**	**0**		**83**
Português Instrumental	**X**	**0**		**50**
Tecnologia da Usinagem	**X**	**0**		**83**
Inglês Instrumental	**X**	**0**		**50**
Desenho Técnico e Metrologia	**X**	**0**	**X**	**50**
Subtotal		**0**		**450**

2º Período				
Disciplinas	**Teórica**	**EAD**	**Prática**	**Total**
Algoritmos e Lógica de Programação	**X**	**0**	**X**	**50**
Circuitos Eletrônicos Analógicos	**X**	**0**	**X**	**83**
Instalações Elétricas de Baixa Tensão	**X**	**0**	**X**	**50**
Matemática Aplicada à Automação	**X**	**0**		**83**
Física Aplicada a Automação	**X**	**0**		**83**
Desenho Auxiliado por Computador	**X**	**0**	**X**	**67**
Fundamentos da Metodologia Científica	**X**	**0**		**33**
Subtotal		**0**		**449**

3º Período				
Disciplinas	**Teórica**	**EAD**	**Prática**	**Total**
Máquinas Elétricas	**X**	**0**	**X**	**50**
Processos de Fabricação Mecânica	**X**	**0**	**X**	**167**
Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	**X**	**0**	**X**	**67**
Eletrônica Industrial	**X**	**0**	**X**	**67**
Instrumentação Industrial	**X**	**0**	**X**	**50**
Elementos de Máquinas	**X**	**0**		**33**
Subtotal		***0***		**434**

4º Período				
Disciplinas	Teórica	EAD	Prática	Total
Eletrotécnica Industrial	X	0	X	67
Microcontroladores	X	0	X	67
Teoria de controle	X	0	X	83
Acionamento de Máquinas Elétricas	X	0	X	50
Projeto integrador Eletromecânica Industrial	X	0	X	67
Sistemas Eletro-pneumático e Eletro-hidráulico	X	0	X	67
Administração da Produção	X	0		67
Subtotal		0		468

5º Período				
Disciplinas	Teórica	EAD	Prática	Total
Controle Digital	X	0	X	83
Informática Aplicada à Infomática	X	0	X	50
Manufatura Integrada	X	0	X	67
CLP e Redes Industriais	X	0	X	100
Gestão de Projetos	X	0		67
Método e Técnica da Pesquisa Científica	X	0		50
Subtotal		0		417

6º Período				
Disciplinas	Teórica	EAD	Prática	Total
Robótica	X	0	X	83
Manutenção Industrial	X	0		50
Automação de Processos Industriais	X	0	X	83
Empreendedorismo	X	0		67
Psicologia do Trabalho	X	0		50
Trabalho de Conclusão de Curso	X	0	X	50
Subtotal		0		383

QUADRO RESUMO		
Demonstrativo	CHT	(%)
Disciplinas	2551	94,45
Atividades Complementares	100	3,70
Trabalho de Conclusão de Curso	50	1,85
Libras - Opcional	33	--
Carga Horária Total do Curso	2701	100

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

DIRETORIA DE ENSINO

Unidade Acadêmica de Indústria

QUADRO 02- *FLUXOGRAMA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL*

1º Semestre			2º Semestre			3º Semestre			4º Semestre			5º Semestre			6º Semestre		
11	Sistemas Digitais		21	Algoritmos e Lógica de Programação	11	31	Eletrônica Industrial	21	41	Microcontroladores	11	51	Controle Digital	34	61	Robótica	35
4			3			4		23	4		12	5		41	5		41
67			50			67		25	67		23	83			83		51
12	Eletricidade		22	Instalações Elétricas de Baixa Tensão	12	32	Máquinas Elétricas	22	42	Teoria de Controle	21	52	Informática Aplicada à Automação	21	62	Manutenção Industrial	33
4			3			3			5		25	3			3		34
67			50			50			83		26	50			50		
13	Tecnologia da Usinagem		23	Circuitos Eletrônicos Analógicos	11	33	Elementos de Máquinas	13	43	Eletrotécnica Industrial	12	53	Manufatura Integrada	24	63	Automação de Processos Industriais	41
5			5		12	2		25	4		22	4		34	5		45
83			83			33		26	67		35	67		46	83		54
14	Desenho Técnico e Metrologia		24	Desenho Auxiliado por Computador	14	34	Processos de Fabricação Mecânica	13	44	Acionamento de Máquinas Elétricas	31	54	CLP e Redes Industriais	35	64	Empreendedorismo	55
3			4			10		14	3		32	6		44	3		
50			67			167			50			100		46	50		
15	Calculo Diferencial e Integral I		25	Matemática Aplicada à Automação	15	35	Instrumentação Industrial	23	45	Projeto Integrador Eletromecânica Industrial	32	55	Gestão de Projetos	16	65	Psicologia do Trabalho	55
5			5			3		26	4		34	4		47	3		
83			83			50			67		36	67			50		
16	Português Instrumental		26	Física Aplicada à Automação	15	36	Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	14	46	Sistemas Eletro-Pneumáticos e Eletro-Hidráulicos	12	56	Métodos e Técnicas da Pesquisa	27	66	Trabalho de Conclusão de Curso	47
3			5			4		25	4		36	3			3		
50			83			67		26	67			50			50		
17	Inglês Instrumental		27	Fundamentos da Metodologia Científica	16				47	Administração da Produção	16						
3			2		17				4								
50			33						67								

CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral
27/450	27/449	26/434	28/468	25/417	23/383

Optativa		
71	Libras	
2		
33		

N	Nome da Disciplina	P
CR		
CH		

N: Número da disciplina
CR: Número de Créditos
CH: Carga Horária Total
P: Pré-requisito

CH de Disciplinas Obrigatórias:	2.551 Horas
Trabalho de Conclusão de Curso:	50 Horas
Atividades Complementares	100 Horas
Carga horária total do Curso:	2701 Horas

3.4. Metodologia

A construção dos procedimentos e recursos metodológicos utilizados no âmbito do IFPB buscam fortalecer os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso, visando estimular a curiosidade, raciocínio lógico, análise crítica, percepção e criatividade do aluno na construção do saber, além de ampliar a concepção cultural e humanística, formando nas diferentes concepções essenciais para a prática profissional e cidadã.

A formação do currículo dialógico, inter-transdisciplinar, formativo e processual, busca provocar uma reflexão contínua do processo de ensino e aprendizagem, potencializando os diferentes tipos de habilidades, através das mais variadas ferramentas educacionais, que perpassam toda formação, aproximando teoria e prática. Para isto, temos construído: práticas profissionais, que valorizam as vivências nos diversos ambientes de aprendizagem, de forma contínua, ao longo do curso; Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), que insere as ferramentas tecnológicas dentro do processo de ensino e aprendizagem, no contexto do curso e o estabelecimento de uma relação com o contexto sócio-histórico-cultural dos aprendizes, tendo como horizonte a busca de consciências críticas, capazes de refletirem sobre a cultura em seu sentido amplo, assumindo as incertezas de um projeto original, pluralista e transgressor das concepções pedagógicas conservadoras, que relacione cultura formal e informal.

O curso é ofertado na modalidade presencial, com duração mínima de 3 anos, distribuído em 6 períodos. O estabelecimento de disciplinas em grupos diversos, bem como o modo sequencial de como são oferecidas, possibilita a interligação dos conteúdos e a interdisciplinaridade.

Buscando aproximar o discente com o mercado de trabalho o curso oferece visitas externas às empresas e órgãos públicos inseridos no campo de controle e processos industriais na Paraíba e nos estados circunvizinhos.

Palestras com profissionais que atuam nas áreas inerentes e correlatas ao curso, incluindo-se alunos egressos do CST em Automação Industrial, são oferecidas com objetivo de apresentar ao aluno o ambiente e as situações reais do mercado de trabalho.

Todas essas estratégias visam a garantir as competências e habilidades pretendidas ao profissional em Automação Industrial, de maneira a torná-lo um sujeito proativo e preparado para o mundo do trabalho.

3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais

As políticas de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) pautam-se pela busca da excelência do ensino, melhoria das condições do processo de ensino e aprendizagem e garantia do ensino público e gratuito, numa gestão democrática. A partir desta concepção, o IFPB tem-se, dentro das Políticas de Ensino, os seguintes princípios básicos:

a) ampliação do acesso e permanência, com êxito, à Escola Pública;

b) constituir-se como um centro de referência para a irradiação dos conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito de sua abrangência;

c) implementação de novas concepções pedagógicas e metodologias de ensino, no sentido de promover a Educação Continuada e a Educação a Distância;

d) capacitação de seus servidores docentes e técnico-administrativos;

e) indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;

f) avaliação e acompanhamento das atividades de ensino;

g) integração entre os campus e com outras Instituições de Ensino;

h) parcerias com o mundo produtivo e com setores da sociedade;

i) articulação permanente com os egressos dos cursos;

j) observância às políticas de ações afirmativas;

k) respeito à diversidade cultural e o atendimento aos princípios de inclusão social e educativa;

l) preocupação com o desenvolvimento sustentável;

m) formação do ser humano em todas as suas dimensões.

Desta forma, o IFPB busca a formação de um indivíduo mais crítico e consciente na construção da história do seu tempo com possibilidade de construir novas tecnologias, fazendo uso da crítica e da reflexão sobre a utilização de forma mais precisa e humana, conhecendo a tecnologia, sua relação com a ciência, o binômio tecnologia e progresso e suas repercussões nas relações sociais.

3.4.2. Visitas técnicas

O IFPB define as visitas técnicas como a atividade educacional supervisionada cujo objetivo principal é promover uma maior interação dos estudantes das diversas áreas educacionais da instituição com a sociedade.

As visitas técnicas devem priorizar o princípio da interdisciplinaridade em seu planejamento para que o aluno compreenda como as diversas áreas do curso são indissociavelmente relacionadas.

No CST em Automação Industrial, as visitas técnicas são realizadas como apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Elas são exploradas principalmente nos diversos componentes curriculares, projetos de extensão e atividades relacionadas a pesquisas.

As visitas técnicas são abordadas, no CST em Automação Industrial, como método de ensino que tem por objetivo aproximar o discente às reais condições do mercado de trabalho e, nesse sentido, oferece essas atividades visitando empresas e órgãos públicos inseridos no campo dos processos industriais automatizados na Paraíba e nos estados circunvizinhos.

3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos

A Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais estão intrinsecamente vinculadas à Política em Direitos Humanos, consolidada através do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH), de 2007.

O PNEDH de 2007 enfatiza a influência da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Organização das Nações Unidas (ONU), de 1948, no comportamento social, na produção de instrumentos e mecanismos internacionais de direitos humanos e na construção de uma base para os sistemas global e regionais de proteção dos direitos humanos. Entretanto, há um descompasso entre os avanços no plano jurídico-institucional e a realidade concreta da efetivação dos direitos. A realidade ainda registra violações de direitos humanos, civis e políticos, bem como na esfera dos direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais em todo o mundo: recrudescimento da violência, degradação da biosfera, generalização de conflitos, crescimento da intolerância étnico-racial, religiosa, cultural, geracional, territorial, físico-individual, de gênero, de orientação sexual, de nacionalidade, de opção política, etc.

O PNEDH (BRASIL 2007, p.21-22) identifica, dentre outros fenômenos observáveis no mundo, o incremento da sensibilidade e da consciência popular sobre os assuntos globais; um padrão mínimo de comportamento dos Estados com mecanismos de monitoramento, pressão e sanção; o empoderamento em benefício de categorias historicamente vulneráveis; e a reorganização da sociedade civil transnacional, com redes de ativistas e ações coletivas de defesa dos direitos humanos junto aos Estados e setores responsáveis pelas violações de direitos. Nessa perspectiva, a Educação há de se incorporar aos conceitos de cidadania democrática, cidadania ativa e cidadania planetária, cujo processo de construção requer a formação de cidadãos(ãs) conscientes de seus direitos e deveres, protagonistas da materialidade das normas e pactos que os (as) protegem, reconhecendo o princípio normativo da dignidade humana, com a condição de sujeito de direitos, capaz de exercitar o controle democrático das ações do Estado. (BRASIL 2007, p. 21).

Destarte, o PNEDH (BRASIL 2007, p. 25) define a **educação em direitos humanos** como um processo sistemático e multidimensional que orienta a formação do sujeito de direitos, articulando as dimensões e conhecimentos historicamente construídos; valores, atitudes e práticas sociais em direitos humanos; consciência cidadã (democrática, ativa e planetária); processos metodológicos de construção coletiva; e práticas individuais e sociais em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

No tocante à **Educação Superior**, a condição de Estado Democrático de Direito cobra, principalmente, das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas a participação na construção de uma cultura de promoção, proteção, defesa e reparação dos direitos humanos, por meio de ações interdisciplinares, relacionando de diferentes formas as múltiplas áreas do conhecimento humano com seus saberes e práticas (Brasil 2007, p.37). Estas Instituições são convocadas a introduzirem a temática dos direitos humanos nas atividades do ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa e extensão, além de iniciativas de caráter cultural, em face do atual contexto que coloca em risco permanente a vigência dos direitos humanos.

De acordo, inclusive, com o Programa Mundial de Educação em Direitos Humanos (ONU, 2005 apud BRASIL 2007, p.38), é proposto para as **Instituições de Ensino Superior** a nobre tarefa de formação de cidadãos (ãs) hábeis para participar de uma sociedade livre, democrática e tolerante com as diferenças étnico-racial, religiosa, cultural, territorial, físico-individual, geracional, de gênero, de orientação

sexual, de opção política, de nacionalidade, dentre outras. Para o **ensino**, a inclusão da educação em direitos humanos por meio de diferentes modalidades, tais como, disciplinas obrigatórias e optativas, linhas de pesquisa e áreas de concentração, transversalização no projeto político-pedagógico, entre outros. Para a **pesquisa**, a instituição de políticas que incluam o tema dos direitos humanos como área de conhecimento de caráter interdisciplinar e transdisciplinar. Para a **extensão,** a inserção dos direitos humanos em programas e projetos de extensão, envolvendo atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras, articuladas com as áreas de ensino e pesquisa, contemplando temas diversos. Quanto à **indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**, deve articular as diferentes áreas do conhecimento com setores de pesquisa e extensão, programas de graduação, de pós-graduação dentre outros. Nessa perspectiva, as **atividades acadêmicas** devem fomentar a formação de uma cultura baseada na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos, como tema transversal e transdisciplinar, de modo a inspirar a elaboração de programas específicos e metodologias adequadas nos cursos de graduação e pós-graduação, entre outros.

De acordo com as proposições do PNEDH (2007) a Educação em Direitos Humanos, nos Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC) superiores de tecnologia, englobando a educação das relações étnico-raciais, indígenas, ambientais e a esfera da proteção e defesa dos direitos humanos e de reparação das violações, poderá ser desenvolvida:

- Na forma transversal, interdisciplinar; combinando transversalidade e disciplinaridade, ou ainda através de conteúdo específico de disciplinas já existentes no currículo escolar e/ou com a inclusão de disciplinas específicas: Educação Ambiental, Sustentabilidade e Educação em Direitos Humanos, facultadas para essa modalidade de curso;
- Através de procedimentos didático-pedagógicos (seminários, fóruns, colóquios, palestras, etc.), além de construção de links com grupos de pesquisa e extensão no âmbito de cada curso, com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e com as atividades/ações/eventos científicos e culturais complementares.

Na Política Institucional em Direitos Humanos estão os Projetos de Capacitação docente e de equipes multiprofissionais estabelecidos em calendário escolar pela Diretoria de Desenvolvimento de Ensino (DDE) e Departamento de Articulação Pedagógica (DEPAP).

O desenvolvimento da temática Educação das Relações Étnico-Raciais será continuamente reforçada na formação dos tecnólogos pelo NEABI que tem dentre seus objetivos: propor e promover ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais no âmbito da instituição e em suas relações com a sociedade, para o conhecimento e a valorização histórico e cultural das populações afrodescendentes e indígenas, promovendo a cultura da educação para a convivência, compreensão e respeito da diversidade.

No CST em Automação Industrial, o atendimento às legislações vigentes sobre as Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais e Culturais é considerado em sua matriz curricular de forma transversal, através de conteúdos e temas abordados nas disciplinas de caráter humanista, além de ser inserida através de fóruns e seminários, promovidos pela instituição.

Tratando-se da questão ambiental, o IFPB promove sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. Dessa forma, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Profissional e da Educação Superior poderá ocorrer:

I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;

II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; e

III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

O CST em Automação Industrial, ao longo do tempo de oferta do curso, desde o ano de 2005, tem inserido questões atinentes à Educação Ambiental, sempre de maneira transversal.

3.4.4. Ações para Evitar a Retenção e a Evasão

No intuito de minimizar o processo de evasão e retenção, o IFPB adotou como premissa o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, definida pelo Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010.

A PNAES tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. De acordo com o Art. 2º, são objetivos do PNAES:

> I – democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; II - minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; III - reduzir as taxas de retenção e evasão; e IV - contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

A Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Paraíba dar-se-á mediante o estabelecimento de um conjunto de princípios e diretrizes estratégicas, materializadas através de programas que visam assegurar ao educando o acesso, a permanência e a conclusão do curso, na perspectiva de formar cidadãos éticos comprometidos com a defesa intransigente da liberdade, da equidade e da justiça social.

A Política de Assistência Estudantil do IFPB é norteada pelos seguintes princípios:

> I - educação como um bem público, gratuito e de qualidade; II - posicionamento em favor da equidade e da justiça social, que assegure o acesso, a permanência e conclusão do curso com qualidade; III - assistência estudantil como direito social e dever político; IV - reconhecimento da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar, e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber - como valor ético central; V – compromisso com a qualidade dos serviços prestados; VI - fortalecimento da formação humanística no processo de aprendizagem do educando; VII - empenho na eliminação de todas as formas de preconceito e discriminação, incentivando o respeito à diversidade e à discussão das diferenças; VIII - comprometimento com educação de qualidade para jovens e adultos trabalhadores que tiveram seu processo formativo interrompido; IX - socialização com a comunidade, o conhecimento elaborado e produzido no processo de aprendizagem.

Em conformidade com os princípios estabelecidos, a Política de Assistência Estudantil do IFPB, tem por objetivos:

> I - garantir ao corpo discente igualdade de oportunidades no exercício das atividades acadêmicas; II - realizar acompanhamento psicossocial aos discentes visando melhorar o desempenho acadêmico - reduzir o índice de evasão e a retenção na série; III - assegurar ao aluno que apresente necessidades educativas especiais condições para seu amplo desenvolvimento acadêmico; IV - promover programas de atenção aos estudantes portadores de necessidades especiais; V – ofertar educação de qualidade para jovens e adultos trabalhadores que tiveram seu processo educativo interrompido; VI - fortalecer e ampliar programas de bolsa: alimentação, permanência, transporte, extensão, monitoria e outros; VII - reduzir os efeitos das desigualdades socioeconômicas e culturais; VIII - realizar projetos de extensão tendo em vista socializar com a comunidade o conhecimento elaborado e produzido no processo educativo.

A Política de Assistência Estudantil do IFPB é operacionalizada por meio dos seguintes programas:

I - Programa de Benefícios Socioassistenciais;

II - Programa de Atenção a Saúde do Estudante;

III - Programa de Alimentação;

IV - Programa de Moradia;

V – Programa de Auxílio Transporte;

VI - Programa de Integração dos Estudantes Ingressos;

VII - Programa de Material Didático Pedagógico;

VIII- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência e/ou Necessidades Educacionais Especiais;

IX - Programa de Atualização para o Mundo do Trabalho;

X - Programa de Apoio Pedagógico.

O IFPB oferece bolsas para o discente da Instituição no campo da pesquisa científica e tecnológica, em programas como PIBIC, PIBITI, PIBIC/EM, PIBICT etc. Essas bolsas são financiadas com recursos orçamentários da própria instituição ou de órgãos de fomento, como CNPq. Há, ainda, a possibilidade do discente participar voluntariamente de programas de pesquisa.

Outra oportunidade do discente desenvolver suas habilidades e aptidões é por meio da participação em programas e linhas nas atividades de extensão da instituição, com bolsas ou voluntariamente.

No planejamento da matriz curricular do CST em Automação Industrial, foram levadas em consideração iniciativas para facilitar a adaptação do aluno recém-ingresso, com o objetivo de ampliar o seu interesse pelo curso, minimizar a retenção e a evasão. Para tanto, o aluno recém-ingresso, desde o primeiro período de disciplinas, tem contato com conteúdos e técnicas específicos de sua área profissional, desenvolvidos em componentes curriculares como Desenho Técnico e Metrologia e Sistemas Digitais.

Outras estratégias de apoio ao processo ensino-aprendizagem dizem respeito aos programas de Monitoria dos cursos de graduação, que contemplam alunos que possuam habilidades específicas.

3.4.5. Acessibilidade Atitudinal e Pedagógica

As políticas de acessibilidade atitudinal e pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba IFPB estão definidas por Resolução do Conselho Superior da Instituição.

As principais ações que visam à plena inclusão de todos nas atividades acadêmicas incluem, dentre outras:

- Promoção de formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais;
- Promoção de formação de profissionais especializados, pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e professores, para atendimento educacional especializado (AEE) aos alunos com deficiência;
- Garantia de inserção, nos currículos das Licenciaturas, a disciplina Libras em caráter obrigatório, ministrada preferencialmente por um surdo, e nos demais cursos como disciplina optativa;
- Prorrogação do tempo máximo para integralização dos cursos, não excedendo o limite de 50%;
- Garantia de inserção de discussões e práticas inclusivas nos planos pedagógicos dos cursos (PPC);

3.4.6. Estratégias Pedagógicas

Assumindo a convicção do seu papel na formação de cidadãos profissionais, capazes de pensar e agir sobre o mundo, o IFPB faz a opção por práticas acadêmicas alicerçadas nos princípios do respeito às diferenças, da inclusão, do

desenvolvimento sustentável; da gestão democrática, do diálogo, da humanização, da qualidade de vida e da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

O Instituto Federal da Paraíba busca também romper com a ruptura epistemológica da ciência moderna que simboliza o salto qualitativo do conhecimento do senso comum para o conhecimento científico e considerar os preceitos da ciência pós-moderna onde o salto mais importante é o que é dado do conhecimento científico para o conhecimento do senso comum. Sendo assim, faz opção por abordagens pedagógicas reflexivas, que rompem com a linearidade tradicional, promovendo um diálogo de saberes, apostando na interdisciplinaridade e na contextualização dos conhecimentos.

O Curso de Automação Industrial, pautado no PDI e também nas Diretrizes Curriculares específicas adota esses pressupostos pedagógicos em seu PPC, apostando em processos e situações profícuas de ensino e aprendizagem, tais como: o estímulo à pesquisa teórica em livros, artigos, monografias, periódicos, etc, afim de que os discentes encontrem respostas aos problemas formulados em sala de aula; o incentivo a terem uma participação ativa em sala de aula, onde o Professor frequentemente coloca o discente diante de situações desafiadoras, estimulando-o na busca por soluções e respostas próprias, desenvolvendo assim o pensamento lógico com vistas a formar profissionais conscientes de sua cidadania, preocupados em transformar a realidade para se alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei N° 9.394/96) estabelece como princípio: a igualdade de condições para acesso e permanência na escola. Com o objetivo de uma permanência com êxito, o Instituto Federal da Paraíba se empenha para desenvolver uma prática pedagógica, cujo foco é o atendimento às necessidades e características de estudantes oriundos das mais diversas realidades, proporcionando apoio psicopedagógico institucionalizado. Desta forma, busca-se a excelência na educação considerando a integralidade dos discentes e envolvimento com suas diversidades culturais e cognitivas, lidando com cada estudante em sua individualidade e favorecendo ou promovendo o seu aprendizado de forma contextualizada.

Entendendo que o apoio psicopedagógico é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, o IFPB, regulamentou o núcleo responsável pelo atendimento

às pessoas com necessidades específicas. A COAPNE foi criada na observância da Constituição Federal de 1988, especificamente em seu Art. 208, inciso III, que assegura “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”.

As atividades de apoio psicopedagógico são desenvolvidas para acompanhamento de alunos especiais e desenvolvimento cognitivo de todos os que buscarem apoio no âmbito comportamental.

No que concerne às estratégias de apoio ao processo ensino-aprendizagem voltadas às pessoas com deficiência, o IFPB, em observância à legislação específica, consolida sua política, assegurando o pleno direito à educação para todos com efetivas ações pedagógicas visando à redução das diferenças e a eficácia da aprendizagem.

Neste sentido, importante política de apoio psicopedagógico são as Ações Inclusivas, que têm por princípios e atribuições a elaboração, articulação e promoção de ações que garantam a inclusão e a democratização de procedimentos por meio da participação dos estudantes em todos os seus processos.

Com este proceder, o IFPB assume como compromisso essencial a igualdade de direitos e o acesso à educação para todos, atendendo à diversidade total das necessidades dos alunos, empreendendo ações voltadas para promover o acesso e a permanência das pessoas com necessidades educacionais específicas em seu espaço acadêmico.

3.5. Colegiado do Curso

O Colegiado de Curso Superior (CCS) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) é o órgão deliberativo primário e de assessoramento acadêmico, com composição, competências e funcionamento definidos em regulamento específico (CONSUPER/IFPB), e tem por objetivo desenvolver atividades voltadas para o constante aperfeiçoamento e melhoria dos cursos superiores.

O CCS é constituído pelos seguintes membros permanentes: I – coordenador do curso superior, como Presidente; II – 4 (quatro) docentes efetivos vinculados à coordenação do curso superior, escolhidos por seus pares, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida a recondução por mais um ano; III – 1 (um) discente, escolhido por seus pares, com seu respectivo suplente, para mandato de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução; IV – 1 (um) docente que ministre aula no

curso, que seja lotado noutra coordenação, com seu respectivo suplente, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução; V – 1 (um) representante técnico-administrativo em educação (pedagogo ou TAE), vinculado à coordenação pedagógica do campus, com seu respectivo suplente, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução.

São atribuições do Colegiado de Curso Superior: I – assessorar a comissão de elaboração/atualização do Plano Pedagógico do Curso (PPC); II – acompanhar a execução didático-pedagógica do PPC; III – propor à Diretoria de Ensino do campus, oferta de turmas, aumento ou redução do número de vagas, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); IV – propor à Diretoria de Ensino do campus modificações no PPC, seguindo os trâmites administrativos para solicitação de mudança, alteração ou criação de cursos superiores no âmbito do IFPB; V - elaborar a proposta do Planejamento Acadêmico do Curso para cada período letivo, com a participação dos professores e com os subsídios apresentados pela representação estudantil; VI - aprovar os planos de disciplina e de atividade, para cada período letivo, contendo obrigatoriamente os critérios, instrumentos e épocas de avaliações nas diversas disciplinas do curso; VII – propor, elaborar e levar à prática projetos e programas, visando melhoria da qualidade do curso; VIII – contribuir para a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso; IX – estabelecer critérios e cronograma para viabilizar a recepção de professores visitantes, a fim de, em forma de intercâmbio, desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão; X – aprovar a proposta de aproveitamento de estudos, adaptação curricular e dispensa de disciplina, conforme o caso, especialmente nas hipóteses de matrículas especiais ou decorrentes de transferências voluntárias, ex-officio ou ingressos de graduados, de acordo com as normas vigentes; XI – acompanhar a divisão equitativa do trabalho dos docentes do curso, considerando o disposto no documento que regulamenta as atividades de ensino, pesquisa e extensão; XII – apoiar e acompanhar os processos de avaliação do curso, fornecendo as informações necessárias, quando solicitadas; XIII – analisar, dar encaminhamento e atender, sempre que solicitado, a outras atribuições conferidas por legislação em vigor; XIV – emitir parecer sobre a possibilidade ou não de integralização curricular de alunos que tenham abandonado o curso ou já ultrapassado o tempo máximo de integralização, e que pretendam, mediante processo individualizado, respectivamente, de pré-matrícula e de dilatação de prazo,

continuidade de estudos; XV – Acompanhar a sistemática de avaliação do desempenho docente e discente segundo o Projeto de Avaliação do IFPB.

3.6. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba é o órgão consultivo responsável pela concepção, acompanhamento, avaliação e atualização periódica do plano pedagógico de cada curso superior, com composição, atribuições e funcionamento definidos em regulamento específico.

O NDE do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é constituído por membros do seu corpo docente e atende, integralmente a Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010.

O NDE do CST em Automação Industrial, além de responder diretamente pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, tem outras atribuições, dentre as quais:

I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II – zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso, definidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA);

IV - propor e participar dos ajustes no curso a partir dos resultados obtidos nas avaliações interna e externa;

V - coordenar a elaboração e recomendar a aquisição de lista de títulos bibliográficos e outros materiais necessários ao curso;

VI – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.

3.7. Coordenação do Curso

O Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é escolhido por votação entre os discentes e docentes que fazem parte do curso. Para se candidatar, o docente deve possuir no mínimo titulo de Especialização, trabalhar em regime integral e fazer parte do quadro docente efetivo do IFPB. As atribuições do cargo estão descritas no Regimento Didático dos Cursos Superiores do IFPB.

3.7.1. Dados do Coordenador de Curso

COORDENADOR DO CURSO

Dados Pessoais

Nome:	Claudio Marzo Cavalcanti de Brito				
End.:	Av. Primeiro de Maio, 720				
Cidade:	João Pessoa	**UF:**	PB	**CEP:**	58015-430
Fone:	(83) 3208-3063	**Cel:**			
E-mail:	claudio.marzo@ifpb.edu.br				
CPF:		RG:		Órgão:	
Regime de trabalho:	T- 40	Data de contratação :			

Titulação

Na descrição especificar (nesta ordem): curso, área, instituição, cidade, UF e data de conclusão.

Formação	Descrição
Graduação	**Engenharia Elétrica / UFPB / Campina Grande / PB / 1995**
Especialização	
Mestrado	**Engenharia Elétrica / Qualidade de Energia Elétrica / UFC / Fortaleza / CE / 2005**
Doutorado	

Experiência Profissional de Ensino

Na descrição especificar (nesta ordem): mês e ano de início, mês e ano de término, função, disciplina, instituição, cidade e UF.

Item	Descrição
1	**Março/2002 - Março/2003 - Professor Substituto de Ensino Superior/UFAM**
1	**Fevereiro/2005 – Novembro/2005 - Professor Substituto de Ensino Superior/UFC**
1	**Novembro/2005 – Agosto/2008 - Professor de 1º e 2º graus /CEFET-PI**
2	**Agosto/2008 - Dezembro/2010 - Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico / IFPB**

Experiência Profissional Relevante na Área Profissional do Curso

Na descrição especificar (nesta ordem): mês e ano de início, mês e ano de término, **função (atividade, cargo, etc.)**, empresa ou instituição, cidade, UF e descrição da experiência.

Item	Descrição
1	**Março/1997 - Fevereiro/2002 - Oficial Engenheiro/Marinha do Brasil**

Publicações

Na descrição especificar: Tipo? (livro, artigo, manual, programa, etc...), Onde? (editora, veículo, mídia, etc...), Título, data da publicação ou veiculação.

Item	Descrição
1	**BRITO, Claudio M. C.**; Edson Guedes da Costa. Reformulação do Laboratório de Alta Tensão da Universidade Federal da Paraíba UFPB Campus II. In: I Encontro de Iniciação Científica da Universidade Federal da Paraíba, 1993, João Pessoa. I Encontro de Iniciação Científica da Universidade Federal da Paraíba, 1993.
2	**BRITO, Claudio M. C.**; Edson Guedes da Costa. Introdução às Descargas Parciais - Monografia. In: II Encontro de Iniciação Científica da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 1994, João Pessoa. II Encontro de Iniciação Científica da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 1994.
3	LEÃO, Ruth Pastôra Saraiva ; **BRITO, Claudio M. C.** . Effects of Voltage Sags on a Three-Phase Induction Motor. In: Conferência Internacional de Aplicações Industriais, 2004, Joinville-SC. VI Induscon, 2004.
4	**BRITO, Claudio M. C.**; LEÃO, Ruth Pastôra Saraiva . Avaliação de Técnicas para Aumento de Suportabilidade de um Sistema de Acionamento à Velocidade Variável de um Motor de Indução Trifásico sob Afundamentos de Tensão. In: Seminário Brasileiro sobre Qualidade da Energia Elétrica, 2005, Belém-PA. VI SBQEE - Seminário Brasileiro sobre Qualidade da Energia Elétrica, 2005. v. II. p. 513-519.
5	**BRITO, Claudio M. C.**; LEÃO, Ruth Pastôra Saraiva ; ANTUNES, Fernando Luiz Marcelo . Avaliação da Proteção do Acionamento de um Motor de Indução e de Métodos para Melhoria de sua Suportabilidade sob Afundamentos de Tensão. Revista Brasileira de Eletrônica de Potência (SOBRAEP), v. 1, p. 9-16, 2005.

6	**BRITO, Claudio M. C.**. Utilização do Simulink/MATLAB no Ensino Experimental de Eletrônica Industrial. In: I Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica - ISBN 978-85-89571-11-1, 2006, Natal-RN. I CONNEPI, 2006.
7	**BRITO, Claudio M. C.**; Leão, Ruth P.S. Desempenho de um Motor de Indução Trifásico Submetido a Distorções Harmônicas na Tensão de Alimentação. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos, 2006, Campina Grande - PB. SBSE, 2006.
8	**BRITO, Claudio M. C.**; Leão, Ruth P.S. . Caracterização de Afundamentos de Tensão em Transformadores Trifásicos. In: Conferência Internacional de Aplicações Industriais, 2006, Recife. VII Induscon, 2006.
9	**BRITO, Claudio M. C.**. Modelagem Computacional de Métodos de Partida de um Motor de Indução Trifásico no Simulink/MATLAB. In: II Congresso de Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica - ISBN 978-85-88119-14-7, 2007, João Pessoa - PB. II CONNEPI, 2007.
10	**BRITO, Claudio M. C.**. Projeto Caixa da Leitura: uma Iniciativa de Valorização da Leitura no CEFET-PI / UNED-Floriano. In: III Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica - ISBN 978-85-99538-06-7, 2008, Fortaleza-CE. III CONNEPI, 2008.
11	Darley Fiácrio de Arruda Santiago ; **BRITO, Claudio M. C.** . Casa da Leitura do IFPI / Campus Floriano: uma Experiência Democrática de Acesso à Leitura. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica - ISBN 978-85-62855-16-0, 2009, Belém - PA. IV CONNEPI, 2009.
12	**BRITO, Claudio M. C.**. A importância da mediação de leitura no ensino médio. In: V Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica, 2010, Maceió-AL. V CONNEPI, 2010.

3.8. Prática Profissional

As atividades de vivência e prática profissional se diferenciam do estágio profissional supervisionado - atividades específicas em situação real de trabalho (Lei nº 11.788/2008) com sua carga horária adicionada à carga horária mínima estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação - Elas integram a metodologia e a carga horária mínima da matriz curricular dos cursos.

A prática profissional configurar-se-á como um procedimento didático-pedagógico - atividade de aprendizagem profissional - que contextualiza, articula e inter-relaciona os saberes apreendidos, relacionando teoria e prática. No decorrer dos cursos superiores de tecnologia, poderão ser definidas como práticas profissionais:

a) Atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas e outros;

b) Investigação sobre atividades profissionais;

c) Pesquisas individuais e/ou em grupo;

d) Projetos de intervenção;

e) Visitas técnicas;

f) Simulações e observações;

g) Atividades nas áreas privilegiadas pelo plano pedagógico do respectivo curso;

h) Estágios curriculares não obrigatórios;

i) Comprovação de exercícios de atividades nas áreas privilegiadas pelo plano pedagógico do respectivo curso;

j) Projetos integradores;

k) Estudos de caso;

l) Prestação de serviços;

m) Desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, entre outras atividades em que o aluno possa relacionar teoria e prática a partir dos conhecimentos (re)construídos no respectivo curso.

3.9. Estágio Curricular Supervisionado

No Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial o estágio curricular supervisionado não apresenta o caráter de obrigatoriedade para seus alunos, ficando a eles facultado desenvolverem funções inerentes às atividades dos estágios extra-curriculares, e devem, quando acontecerem, estar cadastrados no setor responsável pela integração escola-empresa do IFPB– Campus João Pessoa.

É importante ressaltar que, conforme a Resolução CNE/CP Nº 3, de 18 de dezembro de 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia), não há obrigatoriedade de estágio profissional supervisionado para a integralização dos cursos superiores de Tecnologia, conforme pode ser observado no inciso 2º do Artigo 4º, aqui transcrito; " A carga horária mínima dos cursos superiores de tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso".

3.10. Trabalho de Conclusão de Curso

Os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba são regulamentados por Resolução, elaborada pelo Conselho Superior da Instituição, como também por regulamento próprio do curso definido pelo colegiado, tendo os seguintes objetivos:

I. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada;

II. Desenvolver a capacidade de planejamento para resolver problemas dentro das áreas de formação específica;

III. Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;

IV. Estimular o espírito empreendedor através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos e processos;

V. Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade;

VI. Estimular a construção do conhecimento coletivo.

No contexto do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC constitui requisito obrigatório para a conclusão do curso e caracterizar-se-á como um tipo de atividade acadêmica, que se propõe à sistematização dos conhecimentos elaborados a partir dos estudos, reflexões e práticas propiciadas pela formação específica.

O trabalho, de temática não necessariamente inédita, deve se constituir em um texto que resulte da aplicação de quaisquer umas das áreas/tecnologias contempladas no curso.

Na realização do TCC, o aluno terá orientação de um docente do grupo de disciplinas de formação especifica do CST em Automação Industrial do IFPB/Campus João Pessoa, devendo este alicerçar o discente nos procedimentos e orientações metodológicas essenciais à conclusão dos trabalhos.

O TCC, de caráter obrigatoriamente individual, será elaborado no formato de monografia ou de um artigo técnico-científico. Em caso de artigo técnico-científico, o documento deverá obedecer à formatação sugerida pela revista PRINCIPIA, periódico impresso para divulgação de trabalhos científicos e tecnológicos do IFPB**,** que dispõe de publicações de artigos relacionados a todas as áreas científicas e tecnológicas.

A carga horária atribuída para a elaboração do TCC é de 50 horas e a sua apresentação ocorrerá quando o aluno for aprovado em todas as disciplinas do curso. É importante ressaltar que, na estrutura curricular atual do CST em Automação Industrial, o TCC é um requisito de conclusão, não se configurando como uma componente curricular (disciplina).

A apresentação do TCC deve ser realizada em sessão pública realizada para uma banca examinadora composta pelo professor orientador e/ou professor co-orientador e, no mínimo, mais dois professores examinadores.

3.11. Atividades Complementares

As atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e bacharelados do IFPB, na modalidade presencial, são partes

integrantes do Plano pedagógico, e assim computadas na carga horária total do curso (Parecer CNE/CES nº 239/2008, p.5-7). A Resolução CNE/CES nº 2/2007 estabelece que, em conjunto, estágios e atividades complementares não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário. O IFPB considera as atividades complementares, um estímulo à prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional. Estas comporão o plano de estudo como disciplina ou atividade didático-científicas, previstas em termos de horas/aula ou horas/atividade, na estrutura curricular do curso, podendo ser desenvolvidas na forma de:

(a) Atividades de complementação da formação social, humana e cultural envolvendo, entre outros: atividades esportivas; cursos de língua estrangeira; práticas artísticas e culturais; organização de exposições; e seminários de caráter artístico ou cultural;

(b) Disciplinas convencionais já existentes no cadastro geral de disciplinas e não integrantes da parte fixa do currículo do curso e/ou criadas para integrarem especificamente o rol de atividades complementares do plano de estudos do curso;

(c) Trabalhos de extensão junto às comunidades, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas júnior e outras atividades empreendedoras, desde que sejam citados no plano de disciplina como carga horária de atividade complementar; e

(d) Atividades correspondentes à participação em cursos, em congressos, em seminários, em palestras, em jornadas, em conferências, em simpósios, nas viagens de estudo, nos encontros, nos estágios, nos projetos de pesquisa ou de extensão, nas atividades científicas, nas atividades de integração ou qualificação profissional, na monitoria, na publicação e apresentação de trabalhos ou outras atividades definidas.

Atendendo ao Parecer CNE/CES 239/2008, a estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial contempla as atividades acadêmico-científico-culturais como atividades complementares extracurriculares, que os alunos devem realizar, visando enriquecer sua formação e ampliar conhecimentos. Essas atividades têm, como objetivos principais:

- articular o trinômio: ensino, pesquisa e extensão;
- desenvolver a cultura da responsabilidade social e da capacidade empreendedora do aluno;

- ampliar a diversificação das atividades que podem ser vivenciadas pelo aluno;
- possibilitar ao aluno o exercício da cidadania, atuando como sujeito ativo e agente do processo histórico;
- promover a contextualização do currículo a partir do desenvolvimento de temas regionais e locais.
- devem, assim, privilegiar:
  a) a complementação da formação social, humana e profissional;
  b) atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo;
  c) atividades de assistência acadêmica e de iniciação científica e tecnológica;
  d) atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições congêneres.

Para a conclusão do curso, são exigidas 100 horas de Atividades Complementares. Tais atividades podem ser cumpridas entre o primeiro e o último período do curso, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba ou em outra instituição, pública ou privada, respeitando-se a sua adequação à atividade proposta, devidamente formalizada na coordenação do curso.

As atividades complementares integram, em caráter obrigatório, o currículo do CST em Automação Industrial, e compreendem as seguintes categorias de atividades: ensino, pesquisa, extensão, práticas profissionalizantes e outras atividades oferecidas pela Coordenação do Curso que visem à formação complementar do aluno.

Consideram-se Atividades Complementares as seguintes:

- atividades de pesquisa: participação em grupos de pesquisa, projetos científicos, apresentação ou publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos;
- participação na organização de eventos técnico-científicos de interesse da Instituição em atividades afins ao curso;
- atividades de extensão: participação em projetos de extensão com a comunidade ou em eventos técnico-científicos;
- outras atividades oferecidas pela Coordenação do Curso que visem sua formação complementar;
- prática profissional do aluno, devidamente comprovada.

O aluno deverá solicitar à Coordenação do Curso a inclusão da carga horária de Atividades Complementares em seu histórico escolar, através de requerimento específico e devidamente comprovado, mediante declaração ou certificado

informando a carga horária, de realização, aproveitamento e frequência. O pedido será analisado pelo Coordenador do Curso ou por uma comissão designada para esse fim, que poderá deferir ou indeferir o pedido, com base nestas normas. Os casos omissos serão analisados pelo Colegiado de Curso.

O Quadro 03 apresenta a relação das Atividades Complementares relacionadas à carga horária equivalente e máxima, regulamentadas pela instituição.

Quadro 03 – Discriminação das Atividades Complementares do CST em Automação Industrial

CATEGORIA	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA POR ATIVIDADE	MÁXIMO DE ATIVIDADES
Ensino	Exercício de monitoria	40	Duas monitorias em disciplinas distintas
	Intercâmbio	50	Uma participação
Pesquisa/ Extensão	Participação em Projetos de Pesquisa com período mínimo de seis meses	30	Dois projetos diferentes
	Participação em grupo de estudo para aprofundamento de tema específico, orientado e acompanhado por docente com período mínimo de seis meses	20	Duas participações com temáticas distintas
	Participação em projeto de extensão, de assistência e/ou atendimento, aberto à comunidade	30	Dois projetos diferentes
Eventos e cursos	Participação em seminários, feiras, Workshop, congressos, palestras, atividades temáticas (esportiva, artística e cultural), semana universitária, conferência, jornada, fórum e eventos de produção acadêmica em geral	10	Quatro participações
	Disciplinas extracurriculares em quaisquer áreas de conhecimento e/ou idiomas estrangeiros, incluindo as cursadas e aprovadas em intercâmbio, com período mínimo de seis meses	30	Duas disciplinas diferentes
	Ministrante de curso extracurricular	1h para 1h/a	60 h/a
	Participação em cursos, minicursos ou similares	20	Duas participações
Publicação e Apresentação de trabalhos	Publicação de artigo científico/acadêmico em periódico especializado	40	Sem limite de publicações
	Autoria ou coautoria de capítulo de livro	50	Sem limite de publicação
	Apresentação de trabalho, exposição de mostras e realização de oficinas	30	Dois eventos
	Publicações de artigos científicos em eventos	20	Três publicações
Outros	Estágio não obrigatório com período mínimo de seis meses	40	Dois estágios distintos

	Participação em Empresa Júnior (período mínimo de um ano) Atividade Profissional Comprovada	40 60	Uma participação Uma Participação
	Representação/administração em entidades estudantis vinculadas ao IFPB com mandato completo	30	Uma representação/ administração

3.12. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

Os procedimentos de avaliação implantados neste curso são compatíveis com as atividades desenvolvidas nas disciplinas correspondentes a cada grupo (Formação Geral – Grupo I e Componentes Especificas – Grupo II), buscando atender suas especificidades, tanto de caráter prático, quanto teórico. Para isso, são utilizados como meios de avaliação: provas, trabalhos, exercícios, relatórios, seminários.

O Regimento Didático para Cursos Superiores do IFPB regulamenta as avaliações do processo ensino-aprendizagem.

No seu Art. 33, está definido que “A avaliação será compreendida como uma prática processual, diagnóstica, contínua e cumulativa da aprendizagem, de modo a garantir a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e o redimensionamento da prática educativa”. Já o Art. 34 declara que “A avaliação da aprendizagem, realizada ao longo do período letivo, ocorrerá por meio de instrumentos adequados, buscando detectar o grau de progresso do discente, realizada, em cada disciplina, compreendendo: I. Apuração de frequência às atividades didáticas e II. Avaliação do aproveitamento acadêmico”.

Todos os resultados do processo de avaliação podem ser acompanhados pelos discentes no sistema de gerenciamento acadêmico utilizados pela instituição (Q-Acadêmico).

3.13. Tecnologias de Informação e Comunicação

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial utiliza alguns recursos de tecnologia de informação e de comunicação no seu processo de ensino-aprendizagem.

O sistema acadêmico da instituição – **Q-Acadêmico** – possibilita ao professor a inserção de material didático, apostilas e textos para o acesso dos alunos matriculados na disciplina, complementando, dessa forma, o conteúdo ministrado em sala de aula. Esse ambiente eletrônico também permite aos alunos tirar dúvidas com o professor, numa dinâmica em espaço virtual, fora da sala de aula,

complementando as ações do processo ensino-aprendizagem. É também, através deste sistema que os alunos respondem a questionários de avaliação do curso, realizado pela instituição.

4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

4.1. Espaço Físico Existente

A infraestrutura básica de ambientes físicos existentes no IFPB, Campus João Pessoa está descrita no Quadro 04.

Quadro 04 – Descrição da Infraestrutura Física

Ambiente	Quantidade
Auditórios	04
Banheiros	47
Biblioteca	01
Laboratórios de Informática	30
Salas de aula	25
Sala de Coordenação	01
Sala de Docentes	01
Sala de Desenho	01
Laboratórios Específicos de Automação Industrial	06

4.2. Biblioteca

As informações aqui apresentadas são relativas à Biblioteca Nilo Peçanha do Campus João Pessoa, ofertante do CST em Automação Industrial.

A Biblioteca Nilo Peçanha - BNP procurou, ao longo dos anos, acompanhar as mudanças ocorridas na Instituição, ajustando-se a uma clientela cada vez mais exigente e consciente de suas necessidades informacionais, procurando sempre seguir uma política de Aquisição, Expansão e Atualização dos Acervos das Bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

A BNP foi criada em 1968, mas, só em 1976, adquiriu sede própria, ocupando uma área de 400 m^2, sendo inaugurada em 3 de dezembro do referido ano.

Em 1999, devido à transformação da Escola Técnica Federal da Paraíba em CEFET-PB, e à implantação dos cursos superiores, a biblioteca passou por uma grande reforma na sua estrutura física, ampliando seu espaço físico para 800 m^2.

Com uma arquitetura de padrões modernos, instalações adequadas e ambientação favorável à execução de seus objetivos, foi reinaugurada em 18 de dezembro de 2001.

Em 29 de dezembro de 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados, por meio da Lei nº 11.892. Este fato, porém, não alterou o compromisso e os objetivos da Biblioteca Nilo Peçanha, mas, seguramente, influenciou as atividades realizadas no setor.

A BNP tem a missão de apoiar efetivamente o processo de ensino desenvolvido pelo atual IFPB, além de contribuir na formação intelectual e integral de seus usuários, de forma individual e/ou coletiva, subsidiando a Instituição no que se refere às necessidades informacionais dos seus usuários.

A BNP atende a uma clientela bastante diversificada, formada por professores, técnicos administrativos e alunos dos cursos técnicos subsequentes e integrados e dos cursos de nível superior, bem como à comunidade externa para consulta local.

A BNP exerce dois tipos de atividades: os serviços meios, que correspondem à formação e tratamento da coleção, tais como: seleção, aquisição, registro, classificação, preparação para o empréstimo, organização de catálogos, preservação e avaliação da coleção; e os serviços fins, que tratam da circulação e uso da informação: acesso e disponibilização da coleção, disseminação da informação, orientação no uso dos recursos e serviços oferecidos pela biblioteca, busca e recuperação da informação e também consulta e empréstimo do acervo documental.

Com uma área de 1.098m^2, sua estrutura interna é formada pelos seguintes ambientes: coordenação; hall de exposições; guarda-volumes; processos técnicos; coleções especiais e assistência aos usuários; empréstimo; biblioteca virtual; sala multimídia; cabines de estudo individual e/ou em grupo; banheiros; copa; acervo geral; salão de leitura; organização e manutenção do acervo documental. A discriminação de sua infraestrutura é apresentada na Tabela 01.

Tabela 01 – Infraestrutura da Biblioteca

INFRAESTRUTURA	Nº de locais	Área (m²)	Capacidade
Disponibilização do acervo	2	318m²	35000 (volumes)
Leitura	1	447,40m²	77 (assentos)
Estudo individual	1	25,50m²	23 (assentos)
Estudo em grupo	1	6,62m²	16 (assentos)
Sala de vídeo	1	26,00m²	20 (assentos)
Administração e processamento técnico do acervo	2	32,43m²	
Recepção e atendimento ao usuário	1	118,05m²	
Outras: (Banheiros)	3	54,60m²	5 (quantidade)
Outras: (Copa)	1	7,40 m²	
Acesso à internet	1	25,50m²	14 (pontos)
Acesso à base de dados	1	idem	14 (pontos)
Consulta ao acervo	1	5.10m²	2 (pontos)
Outras: (Circulação vertical)	1	31,40 m²	
TOTAL		1.098m²	

O acervo está localizado em dois setores:

● **Coleções especiais** – localizado no piso térreo, neste setor estão os documentos apenas para consulta (periódicos, obras de referência - dicionários, enciclopédias, anuários, guias, glossários), livros de consulta, xadrez e para empréstimo especial de 5 dias (CD-ROMs, relatórios, folhetos), como também as teses, monografias e dissertações. Estão armazenados em estantes e caixas em aço para periódicos. Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

● **Acervo geral** – localizado no piso superior, onde estão disponibilizados os livros para empréstimo domiciliar, que são armazenados em estantes em aço, com livre acesso, organizados de acordo com a CDU (Classificação Decimal Universal). Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

O CST em Automação Industrial dispõe de acervo específico e atualizado que atende aos programas das disciplinas do curso, obedecendo aos critérios de classificação e tombamento no patrimônio da IES.

A adequação, atualização e verificação da relevância das bibliografias básica e complementar são realizadas, periodicamente, em reuniões pedagógicas de planejamento e nas reuniões do NDE do Curso. Quando necessárias, as solicitações de livros feitas pelos professores são encaminhadas ao setor responsável para aquisição.

Para efeito de quantificação, todos os planos de disciplinas do CST em Automação Industrial contam com, no mínimo 3 títulos na Bibliografia Básica e 5 títulos na Bibliografia complementar, como pode ser observado no Anexo 1.

4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais

A Lei 10.098/00 traz no seu Capítulo IV questões sobre a acessibilidade nos edifícios públicos ou de uso coletivo. Nesse sentindo, esta Instituição tem buscado estratégias que possibilitem o pleno acesso de todas as pessoas nos ambientes, o que inclui pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

No estacionamento da Instituição foram destinadas vagas exclusivas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, em locais que facilitam o acesso dessas pessoas, evita-se a colocação de obstáculos no acesso ao interior da Instituição, possuímos banheiros acessíveis às pessoas com deficiência, localizados estrategicamente para facilitar o acesso dessas pessoas, contamos com elevadores, carros escaladores, ambientes com corrimãos que possibilitam o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em ambientes verticais, além de locais reservados nos auditórios e outros ambientes que são oferecidos cursos, palestras ou apresentações, tanto para pessoas que utilizam cadeira de rodas, como para pessoas com deficiência auditiva e visual, além de seus acompanhantes.

4.4. Laboratórios

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial utiliza-se para desenvolvimento de suas atividades de diversos laboratórios existentes no campus João Pessoa. Em termos de Informática, há, no IFPB, 20 laboratórios, distribuidos entre aqueles de uso comum e laboratórios específicos de áreas. Dentre estes laboratórios, o CST em Automação Industrial possui 6 laboratórios dedicados as suas atividades, sendo eles: CLP e Redes Industriais; Eletrônica Iindustrial; Hidráulica e Pneumática; Instalações Elétricas; Instrumentação e Controle e Máquinas Elétricas. Além destes, para o desenvolvimento das atividades vinculadas ao curso, são utilizados laboratórios de Desenho Técnico, CAD, Comandos

Elétricos, Física, Metrologia, Soldagem e Usinagem, também disponíveis na instituição.

4.4.1. Laboratórios Didáticos Especializados

4.4.1.1. Laboratório de CLP e Redes Industriais

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Automação de Processos e Manufatura Integrada estão descritos no Quadro 05.

Quadro 05 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Bancada para atividades práticas - FESTO	01
Bancada para atividades práticas - WEG	03
Computador para trabalho	13
CLP Festo	01
CLP Siemens	02
CLP WEG	04
Compressor portátil de ar comprimido	01
Inversor de frequência	02
Mestre e escravos para comunicação em rede industrial AS-i	01
Mestre e escravos para comunicação em rede industrial PROFIBUS DP	01
Switch de rede	01

4.4.1.2. Laboratório de Eletrônica Industrial

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Eletrônica Industrial estão descritos no Quadro 06.

Quadro 06 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Bancada para equipamentos	02
Computadores para trabalho	03
Conjunto Didático DELORENZO, composto por bastidores, fonte de alimentação 45-90V e componentes de eletrônica de potência	02
Gerador de Funções Arbitrário Agilent – 33521A	02
Multímetro Agilent U1232A True RMS	02
Osciloscópio Digital Agilent – DSO1012A – 200 MHz	02

4.4.1.3. Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Hidráulica e Pneumática estão descritos no Quadro 07.

Quadro 07 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Bancada didática para simulação hidráulica-FESTO	01
Bancada Hidráulica – Eletrohidráulica para atividades práticas - FESTO	01
Bancada Pneumática – Eletropneumática atividades práticas - FESTO	02
Computadores para trabalho	15

4.4.1.4. Laboratório de Instalações Elétricas

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Instalações Elétricas estão descritos no Quadro 08.

Quadro 08 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Cubículo para emulação de instalações residenciais com medidores, tomadas, eletrodutos e outros recursos técnicos	02
Kit para instalação de para raio	01
Kit para instalação de porteiro eletrônico	01
Kit para instalação de motores para bombeamento – monofásico e trifásico	03
Lâmpadas de descarga, tomadas, interruptores e outros recursos técnicos	vários

4.4.1.5. Laboratório de Instrumentação e Controle

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Instrumentação e Controle estão descritos no Quadro 09.

Quadro 09 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Fonte de Tensão DC Simétrica (25V) Agilent – E3631A	08
Gerador de Funções Arbitrário Agilent – 33220A	08
Kits didáticos de Instrumentação	04
Multímetros de bancada Agilent U3401A	08
Osciloscópio Digital Agilent – DSO1012A - 200 MHz	08

4.4.1.6. Laboratório de Máquinas Elétricas

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Máquinas Elétricas estão descritos no Quadro 10.

Quadro 10 – Discriminação dos equipamentos

Equipamento	Quantidade
Alicate volt-amperímetro com fator de potência	01
Amperímetro analógico	06
Kit didático para estudo de transformadores	01
Kit didático de inversor trifásico WEG CFW08 e CLP LOGO SIEMENS	01
Kits didático WEG com motor de indução trifásico 380V acoplado a freio dinâmico	02
Máquina CC 220V – 2,5HP	04
Máquina de indução monofásica aberta	01
Máquina de indução trifásica aberta	03
Máquina de indução trifásica em gaiola	04
Máquina de indução trifásica rotor bobinado 380V – 2,5HP	02
Máquina síncrona trifásica 380V – 2,5HP	01
Módulo WEG para estudo de inversor acionando motor CC	01
Tacômetro digital	02
Voltímetro analógico	06
Wattímetros analógicos	02

5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

5.1. Pessoal Docente

No Quadro 11, é apresentado o perfil do corpo docente do curso de Tecnologia em Automação Industrial, e o seu regime de trabalho no IFPB.

Quadro 11 – Perfil do Corpo Docente – CST Automação Industrial

DOCENTE			
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Alberdan Santiago de Aquino	ENGENHARIA MECÂNICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Aleksandro Guedes de Lima	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Antonio dos Santos Dália	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Antonio Soares de Oliveira Junior	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Ariel Aires do Nascimento	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Claudio Marzo Cavalvanti Brito	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Edgard de Macedo Silva	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Henrique Batista Marques Lopes	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Ilton Luiz Barbacena	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
José Artur Alves Dias	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
José Lins Cavalcante de A. Netto	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Laurivan da Silva Diniz	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Marcelo Magalhães Ávila Paz	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Marcio Gomes da Silva	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Neilor Cesar dos Santos	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE
Severino Cesarino da Nóbrega Neto	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	INTEGRAL – DE

DOCENTE			
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Walter Macedo Lins Fialho	ENGENHARIA MECÂNICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE
Washington Cesar de Almeida Costa	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	INTEGRAL – DE

5.2. Pessoal Técnico

Para o atendimento das demandas técnicas especificas, o CST em Automação Industrial faz uso dos técnicos lotados na Unidade Acadêmica 3 do Instituto Federal da Paraíba, Campus João Pessoa. Os técnicos especializados, vinculados a essa unidade, em número de 3, atendem a todos os cursos que fazem parte dessa unidade. Além dos técnicos lotados na Unidade Acadêmica 3, as atividades do curso são amparadas pelo pessoal responsável pela manutenção e atualização dos computadores, lotados na Coordenação de Manutenção e Suporte de Informática.

5.3. Política de Capacitação de Servidores

O Instituto Federal da Paraíba tem uma política de qualificação e capacitação que contempla o estímulo a participação em Seminários e Congressos, além da oferta de cursos de pós-graduação para os docentes e técnicos administrativos seja através da participação em programas das Universidades como também dos programas interministeriais como é o caso do Minter e do Dinter.

A Política de Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos no âmbito Institucional foi instituída através da Portaria nº 148/2001 – GD de 22/05/2001, que criou o Comitê Gestor de Formação e Capacitação, disciplinando e regulamentando a implementação do Plano de Capacitação, bem como regulamentando as condições de afastamento com este fim.

O Comitê Gestor de Formação e Capacitação tem as seguintes competências:

- elaborar o plano de capacitação geral da Instituição;
- avaliar processos de solicitação de docentes e/ou técnico administrativos para afastamento e/ou prorrogação de afastamento;

- propor à Direção Geral a liberação e/ou prorrogação de afastamento de docentes e/ou técnico-administrativos;
- acompanhar os relatórios periódicos, trimestrais ou semestrais, dos servidores afastados, avaliando a continuidade da capacitação;
- zelar pelo cumprimento das obrigações previstas.

O Plano de capacitação do IFPB considera os seguintes níveis de qualificação profissional:

- Pós-Graduação stricto sensu: mestrado, doutorado e pós-doutorado.
- Pós-Graduação lato sensu: aperfeiçoamento e especialização.
- Graduação;
- Capacitação profissional: cursos que favoreçam o aperfeiçoamento profissional;
- Atividades de curta duração: cursos de atualização e participação em congressos, seminários, conclaves, simpósios, encontros e similares.

Além destes, em nível de coordenação, existe a política de constante atualização do corpo docente através da solicitação de cursos e treinamentos via Plano de Trabalho Anual – PTA.

Em nível da Diretoria de Desenvolvimento de Ensino e Departamento de Articulação Pedagógica também são implementadas ações de planejamento e encontro pedagógicos semestrais em atendimento às políticas educacionais, dentre elas as temáticas do Plano Nacional em Educação em Direitos Humanos.

6. AVALIAÇÃO DO CURSO

Avaliação é o referencial básico para os processos de regulação e supervisão da Educação Superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade (parágrafo 3º, artigo 1º do Decreto N° 5.773/2006). A avaliação do curso é objeto de constante atenção por parte da Coordenação do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante. A avaliação deverá contemplar além do curso em si a articulação deste com o mercado do trabalho em contraste com a formação do estudante, incluindo todo o pessoal, e todas as instâncias envolvidas: curso, estudante, professor, gestores e Instituição.

6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA

A Comissão Própria de Avaliação do IFPB está instituída através de Portaria da Reitoria e suas atividades estão previstas em regulamento aprovado pelo Conselho Superior da instituição

A CPA vem promovendo a evolução do processo de avaliação, com a ampliação da participação da comunidade acadêmica, o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação e dos mecanismos de divulgação dos resultados das avaliações. O atual projeto de avaliação contempla o uso de instrumentos de consulta à comunidade acadêmica, considerando os dez eixos de avaliação.

O acompanhamento destes resultados tem como objetivo identificar as deficiências apontadas nos relatórios e verificar as ações de superação propostas e implantadas pelos cursos avaliados.

Para destacar a relevância da autoavaliação na IES e garantir a participação de todos os atores envolvidos no processo de avaliação, a CPA conta com os seguintes canais de comunicação e divulgação: telefone, e-mail, página da comissão no portal da instituição e murais.

O processo de sensibilização compreende as ações de divulgação e orientação sobre a execução e participação de cada seguimento no processo de avaliação, com a utilização das seguintes estratégias: reuniões com dirigentes e coordenadores de curso, cartazes informativos, publicação na página da instituição, assim como o envio de mensagens eletrônicas.

Os resultados e análises dos processos de avaliação, bem como a proposição de ações de superação são consolidados nos relatórios de autoavalição, e após serem discutidos junto aos gestores da instituição e a comunidade acadêmica, são publicizados para todos os agentes envolvidos no processo de avaliação, assim como postados no e-MEC, em cumprimento à legislação vigente.

6.2. Formas de Avaliação do Curso

Deve ser realizado semestralmente, através de um questionário virtual, no momento em que os alunos acessam o sistema acadêmico para efetuarem suas matrículas; esse questionário contém itens sobre a metodologia empregada em cada disciplina, o desempenho dos professores, o modelo de avaliação e o material didático de apoio, a qualidade das instalações físicas e os recursos tecnológicos da instituição voltados para o curso, como também a estrutura administrativa de apoio

ao curso. Os procedimentos e processos utilizados na avaliação institucional privilegiam as abordagens qualitativas e quantitativas, buscando formar um banco de dados que venha a balizar alterações pedagógicas, e melhorias na qualidade dos recursos físicos ofertados, bem como verificar se as práticas pedagógicas estão em conformidade com o Projeto Pedagógico do Curso.

As avaliações da CPA e do INEP proporcionam ao CST em Automação Industrial um conjunto de dados com informações sobre o desempenho de seus professores, de seus alunos, da estrutura administrativa da instituição e dos recursos físicos e tecnológicos disponibilizados aos alunos. Através da análise desses dados é possível propor alterações e ajustes na proposta pedagógica do curso; solicitar à instituição políticas de capacitação de pessoal docente e técnico administrativo; requerer materiais e novos recursos tecnológicos voltados às suas necessidades; promover atividades complementares com os alunos; identificar problemas que venham a comprometer o processo ensino-aprendizagem; propor novos métodos de avaliação bem como ações que promovam a interdisciplinaridade.

7. CERTIFICAÇÃO

Resolução especifica do conselho superior do IFPB regulamenta os requisitos e o processo para a diplomação em todos os cursos superiores do IFPB, entre eles o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

A colação de grau é um processo obrigatório a todos os alunos, consistindo de um dos requisitos finais para emissão e registro do diploma. Para colar grau, o aluno tem que atender todos os requisitos legais estabelecidos neste PPC (cumprir toda a carga horária obrigatória; e apresentar, corrigir e entregar a versão final do TCC) além de comprovar regularidade acadêmica junto a Coordenação de Controle Acadêmico, biblioteca e outros serviços de atendimento ao aluno do campus João Pessoa.

A solenidade de colação de grau será agendada pela Direção de Ensino em conjunto com a Coordenação de Cerimonial do campus com, pelo menos, 45 dias de antecedência, sendo a Coordenação de Cerimonial do campus responsável por comunicar a Coordenação de Cerimonial da Reitoria a previsão de data da solenidade. É importante observar que os prazos estabelecidos estão relacionados a data de entrada do requerimento do aluno, e sua homologação ou não junto a Coordenação de Controle Acadêmico do Campus João Pessoa.

No ato da Colação de Grau, o graduando receberá um certificado de conclusão de curso. A Coordenação de Controle Acadêmico dará inicio ao procedimento para emissão do diploma, e encaminhará os processos dos graduados aos setores responsáveis para emissão e registro do mesmo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. República Federativa. Constituição Federal de 1988.

_____. LDB - Lei nº 9394/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____.República Federativa. Lei 11.892/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

_____.República Federativa. Lei 10.861//2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências.

_____. República Federativa. Lei 10.098/2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

_____. República Federativa. Lei 11.645/2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".

_____. Ministério da Educação e Cultura. Resolução nº 3/2002-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Resolução nº 2/2007-CNE/CES - Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Resolução nº 01/2004-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Parecer nº 03/2004-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Portaria Nº 3.284/2003 – MEC - Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Decreto N° 5.773/2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Parecer Nº 239/2008-CNE/CES - Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Dispõe sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.

_____. Ministério da Educação e da Cultura. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. 2ª Edição.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos: 2007. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007. 76 p. 1. Direitos Humanos.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Estados da Federação. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pb.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IFPB. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI.

_____.Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do IFPB.

_____. Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFPB. Projeto Pedagógico do CST em Automação Industrial - 2007.

9. A N E X O 1

PLANOS DE ENSINO DE DISCIPLINAS

1º PERÍODO

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**
	CARGA HORÁRIA: **83 HORAS** — PERÍODO: 1^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Números reais, funções de uma variável real a valores reais, limites de funções, derivadas, aplicações da derivada, fórmulas de Taylor, integrais, aplicações da integral, seqüências e séries infinitas.

OBJETIVOS

Conhecer os conceitos teóricos a serem utilizados nas disciplinas técnicas na área de Automação Industrial de forma que possa compreender os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	**Limite e Continuidade**	18
1.1	Conceito de Limite	
1.2	Propriedades dos limites	
1.3	Cálculo de limites	
1.4	Continuidade	
1.5	Aplicações de limites	
2	**Derivadas**	25
2.1	Reta tangente	
2.2	Definição da derivada em um ponto	
2.3	Regras de derivação	
2.4	A derivada como taxa de variação	
2.5	Regra da cadeia	
2.6	Aplicações da regra da cadeia	
3	**Aplicações da derivada**	15
3.1	Velocidade e aceleração	
3.2	Análise do comportamento das funções	
3.3	Problemas de Maximização e Minimização	
3.4	Regras de L'Hospital	
4	**Integração**	25
4.1	A integral indefinida	
4.2	Técnicas de integração	
4.3	Área e a integral definida	
4.6	Aplicações da integral definida	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Uma avaliação escrita a cada 7 semanas

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: semana 7
Avaliação 2 : semana 13
Avaliação 3: semana 19

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 - Ávila, Geraldo, Cálculo das Funções de uma Variável - Vol. 1, 7ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 332 p., 2003, ISBN: 85-2161370-9.
2 - ÁVILA, G. S. S.; Cálculo II: Funções de uma Variável; 7a. Edição; Rio de Janeiro, LTC; 1994. ISBN : 8521613997.
3 - Guidorizzi, Hamilton Luiz, Um Curso de Cálculo - Vol. 1, 5ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 652 p., 2001, ISBN: 85-2161259-1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - Guidorizzi, Hamilton Luiz, Um Curso de Cálculo - Vol. 2, 5ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 496 p., 2001, ISBN: 85-2161280-X
2 - LEITHOLD, LOUIS. Cálculo com Geometria Analítica vol. 1. Ed. 3º Editora: Harbra, 2000 ISBN: 8529400941.
3- ROGAWSKI, Jon. Cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2v.
4 - SWOKOWSKI, E. W.;, Cálculo com Geometria Analítica; 2a. Edição; volume 1; Rio de Janeiro; Makron Books; 1994. ISBN : 8534603081.
5- THOMAS, GEORGE B. Cálculo - vol. 1. Ed. 10º Editora: Prentice-Hall 2002. ISBN: 8588639068.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** — PERÍODO: 1º

PLANO DE CURSO

EMENTA

Unidades e padrões; Sistemas de unidades; Padrões de unidades básicas; Instrumentos de medição, Qualificação dos instrumentos de medição; Calibração; Erro, desvio e incerteza nas medições; Tipos de indeterminação; Causas; Propagação das indeterminações (teórico e experimental); Tolerâncias e ajustes Calibres e calibradores; Normas Técnicas e convenções da ABNT; Escalas; Projeções; Perspectivas; Cortes; Secções e representações convencionais; Cotagem; representação de elementos de máquinas; Soldas.

OBJETIVOS

Dar subsídios conceituais de metrologia e conhecimentos práticos aplicados ao controle dimensional mecânico e controle da qualidade. Além disso, a disciplina também tem por objetivo apresentar todos os elementos constituintes para leitura e interpretação do desenho técnico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução à Metrologia	02
1.1	Algarismo significativo	
1.2	Técnicas de arredondamento	
1.3	Sistema Internacional de Unidades	
2	Instrumentos de medição	12
2.1	Precisão e Exatidão	
2.2	Paquímetro milimesimal	
2.3	Paquímetro polegadas fracionárias	
2.4	Micrômetro	
2.5	Relógio comparador	
2.6	Projetores	
2.7	Rugosimetro	
3	Calibração	07
3.1	Calibração de paquímetros	
3.2	Calibração de Micrômetros	
4	Incerteza da medição	12
4.1	Erros de medição	
4.2	População, amostra, distribuição de freqüência	
4.3	Propagação de erros	
4.4	Avaliação de medição	
4.5	Incerteza de medição expandida	
5	Normalização dos desenhos técnicos	05
5.1	Tipos de linhas	
5.2	*Formatos de folhas*	
5.3	*Escalas*	
5.4	Hachuras	
6	Cortes	05
6.1	Corte Total	
6.2	Corte Parcial	
6.3	Meio Corte	
6.4	Omissão de corte	

6.5	*Corte composto*	
6.6	*Corte de seção*	
7	Projeções ortogonais	03
7.1	*Projeções ortogonais, planos inclinados.*	
7.2	*Projeções ortogonais, vistas auxiliares.*	
8	Tolerância	04
8.1	Tolerância geométrica	
8.2	Tolerância dimensional	
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
Laboratório de Metrologia:

- Práticas em bancadas com medição de sólidos;

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Tres provas escritas de carater teórico prático, avaliação contínua em sala de aula.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: primeiro terço do semestre
Avaliação 2 : segundo terço do mestre
Avaliação 3: terceiro terço do semestre;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DEHMLOW, Martin. **Desenho mecânico 3:** terceira parte. São Paulo: EPU, 1974. 3v.

2. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charler J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

3. GONÇALVES JR., Albertazzi Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial.** 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CURSO prático de leitura de desenho técnico: livro do aluno. Rio de Janeiro: USAID, 1970.

2. GIESECKE, Frederick E et al. Comunicação gráfica. Porto Alegre: Bookman, 2002.

3. Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Sistema Internacional de Unidades. Brasília: Senai/DN, 2000.

4. LIRA, Francisco Adval. Metrologia na industria, Ed. Érica, São Paulo, 2001.

5. MARTIGNONI, Alfonso. Construção eletromecânica. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
	DISCIPLINA: **ELETRICIDADE**	
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 1^0

PLANO DE CURSO

OBJETIVOS

Apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas e circuitos utilizados na área de Eletricidade e Eletrônica de forma que, ao seu término, o aluno identifique componentes e medidores básicos utilizados em circuitos elétricos e eletrônicos, monte ou interprete circuitos simples.

EMENTA

Lei de Ohm e Potência: Circuito Elétrico; Resistência; Resistores fixos; Resistores variáveis; Lei de Ohm; Potência Elétrica. Circuitos Série de corrente Contínua: Tensão, Corrente e resistência em circuitos série; Polaridade e quedas de tensão. Circuito Paralelos de corrente contínua: Tensão e corrente em um circuito paralelo; resistências em paralelo; Circuitos aberto e curto-circuito. Leis de Kirchhoff: Lei de Kirchhoff da tensão; Lei de Kirchhoff da corrente; Corrente de malhas; Tensões nos nós. Teorema de Thevenin, Teorema de Norton; Circuitos série-paralelo. Magnetismo e eletromagnetismo: Materiais magnéticos, Eletromagnetismo; Curva de magnetização BH; Circuitos magnéticos; Indução Eletromagnética. Princípios de corrente alternada: Geração de tensão alternada; Medição Angular; Onda senoidal; Corrente alternada; freqüência e período; Relações de fase. Indutância, Reatância indutiva e circuitos indutivos: Características da bobina; Reatância indutiva; Indutores em série e em paralelo; Circuitos indutivos. Capacitância, Reatância capacitiva e circuitos capacitivos: O capacitor; Capacitância; Tipos de capacitores; Capacitores série e paralelo; Reatância capacitiva; Circuitos capacitivos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Magnetismo e eletromagnetismo	05
1.1	Introdução – natureza do magnetismo	
1.2	Materiais magnéticos	
1.3	Eletromagnetismo	
1.4	Curva de magnetização BH	
1.5	Circuitos magnéticos	
1.6	Indução Eletromagnética	
2	Lei de Ohm e Potência	05
2.1	Circuito Elétrico	
2.2	Resistência	
2.3	Resistores fixos	
2.4	Resistores variáveis	
2.5	Lei de Ohm	
1.6	Potência Elétrica (Efeito Joule)	
3	Circuito Série de corrente Contínua	10
3.1	Tensão, Corrente e resistência em circuitos série	
3.2	Potência total, polaridade e quedas de tensão	
4	Circuito Paralelo de corrente contínua	10
4.1	Tensão e corrente em um circuito paralelo	
4.2	Resistências em paralelo	
4.3	Circuitos aberto e curto-circuito	
4.4	A potência em circuitos paralelos	
5	Leis de Kirchhoff	05
5.1	Lei de Kirchhoff da tensão (LKT)	
5.2	Lei de Kirchhoff da corrente (LKI)	

5.3	As correntes de malhas	
5.4	Tensões nos nós	
6	Cálculo de Redes	07
6.1	Teorema de Thevenin	
6.2	Teorema de Norton	
6.3	Circuito ponte de Wheatstone	
6.4	Redes Y em Delta	
6.5	Circuitos série-paralelo	
6.6	Cálculos de quedas na linha	
7	Princípios de corrente alternada	10
7.1	Geração de tensão alternada	
7.2	Medição Angular	
7.3	Onda senoidal	
7.4	Corrente alternada	
7.5	Freqüência e período	
7.6	Relações de fase e Fasores	
7.7	Valores característicos de tensão: $V_{máx}$, $V_{méd}$, V_{pp}, V_{RMS}	
7.8	Resistência, corrente e potência em circuitos ca	
8	Indutância	05
8.1	Características das bobinas	
8.2	Reatância indutiva	
8.3	Indutores em série e em paralelo	
8.4	Circuitos indutivos	
9	Capacitância	05
9.1	O capacitor	
9.2	Reatância capacitiva	
9.3	Tipos de capacitores	
9.4	Capacitores série e paralelo	
9.5	Circuitos capacitivos	
10	Resistores, capacitores e indutores em regime ca	05
10.1	Circuito puramente resistivo em ca	
10.2	Relações de corrente, tensão e potência em circuito puramente resistivo ca	
10.3	Circuito puramente capacitivo em ca	
10.4	Relações de corrente, tensão e potência em circuito puramente capacitivo ca	
10.5	Circuito puramente indutivo em ca	
10.6	Relações de corrente, tensão e potência em circuito puramente indutivo ca	
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard;
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim e Circuit Maker (Laboratórios de informática).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2 : Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 4);
Avaliação 3: Avaliação de Labortório ((Após o término da unidade 10);
Avaliação 4: Avaliação teórica (Após o término da unidade 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 - HALLIDAY, DAVID. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo - vol. 3. Ed 7° Editora: LTC, 2007.
2 - Milton Gussow, ELETRICIDADE BÁSICA, São Paulo, Editora: Makron Books, 566 p., 1997.
3 - O'Malley, John. Análise de Circuitos; Tradução Moema Sant'Anna Belo; revisão técnica Antonio Pertence Júnior- 2ª ed. – São Paulo: Makron Books, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
2 - LANG, Johannes. O Campo magnético. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
3 – MARTINO, G. Eletricidade industrial. São Paulo: Hemus, c1982.
4 - SANTOS, José Ivan Cardoso dos. Conceitos de física: eletricidade. São Paulo: ática, 1986.
5- TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica. São Paulo: Hemus, [19--].

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **SISTEMAS DIGITAIS**
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS** — PERÍODO: 1^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Sistemas de Numeração e Lógica Booleana. Lógica Combinacional e Aplicações. Paridade Lógica Seqüencial e Aplicações. Memória Semicondutoras. Registradores de deslocamento. Contadores Conversores A/D e D/A.

OBJETIVOS

Apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas e circuitos utilizados na área de Eletrônica Digital de forma que, ao seu término, o aluno identifique componentes e circuitos afins; monte ou interprete circuitos de relativa complexidade, que empregam esta tecnologia; introduzir conceitos gerais, imprescindíveis no acompanhamento de disciplinas às quais antecede.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Sistemas Numéricos	07
1.1	Conceitos básicos de sistemas digitais	
1.2	Conceitos matemáticos de sistemas de numeração posicional	
1.3	Conversão de base para números inteiros	
1.4	Conversão de base para números fracionários	
1.5	Numeração binária e hexadecimal	
1.6	Numeração inteira com sinal em complementos de 2	
2	Portas Lógicas Básicas	10
2.1	Portas AND, OR, NOT: Tabela verdade e simbologia	
2.2	Portas NAND, NOR, XOR, XNOR	
2.3	Equivalência e simplificação de portas lógicas.	
2.4	Universalidade das portas NAND e NOR	
2.5	Teorema de Morgan	
2.6	Equações Lógicas	
3	Álgebra Booleana e Minimização Lógica	10
3.1	Teoremas e Postulados	
3.2	Simplificação de equações lógicas usando álgebra booleana	
3.3	Representação de funções	
3.4	Minimização usando mapas de Karnaugh com 2, 3 e 4 variáveis.	
3.5	Mapas de Karnaugh	
4	Famílias de Circuitos Digitais	10
4.1	Tecnologia NMOS	
4.2	Tecnologia CMOS	
4.3	TTL, fan-out	
5	Circuitos Digitais Combinacionais	10
5.1	Conversão de Códigos (7 segmentos, BCD, Jhonson e Gray)	
5.2	Circuitos decodificadores	
5.3	Multiplexadores e demultiplexadores	
5.4	Implementação de funções booleanas usando multiplexadores	
5.5	Circuitos Comparadores	
6	Elementos de Memória	10
6.1	Latch RS	
6.2	Latch RS com habilitação	
6.3	Latch tipo D	
6.4	Flip-Flop RS Mestre-escravo	
6.5	Flip-Flop tipo D Mestre-escravo	
6.6	Flip-Flop JK Mestre-escravo	
7	Circuitos Digitais Sequenciais	10

7.1	Registrador de deslocamento	
7.2	Contador assíncrono	
7.3	Contador síncrono	
7.4	Projeto de contadores síncronos	
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard;
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim e Circuit Maker (Laboratórios de informática).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2: Avaliação de Labortório ((Após o término da unidade 7);
Avaliação 3: Avaliações teóricas (Após o término das unidadee 1, 3 e 7).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital.** 40ª ed. São Paulo: érica, 2007.
2- MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica digital:** princípios e aplicações. São Paulo: McGraw - Hill, 1988.
3- TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. **TTL/CMOS:** teoria e aplicação em circuitos digitais. 4. ed. São Paulo: érica, 1990.
2- BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert L. **Eletrônica digital:** logica sequencial. São Paulo: Makron Book, c1995.
3- CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24ª ed. São Paulo: érica, 2007.
4- COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA.** São Paulo: érica, 2009.
5- LOURENÇO, Antonio Carlos de et al. **Circuitos digitais.** 3ª ed. São Paulo: érica, 1999.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **TECNOLOGIA DA USINAGEM**
	CARGA HORÁRIA: **83 HORAS** — PERÍODO: **1º**

PLANO DE CURSO

EMENTA

Conceito de materiais. Estrutura atômica e ligação interatômica. Estrutura dos sólidos cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Diagramas de Fases. Materiais metálicos. Aços e ferros fundidos. Tratamentos térmicos dos aços. Propriedades mecânicas dos materiais. Atividades em laboratório. Geometria da parte ativa das ferramentas de corte. Função influencia e grandeza dos diversos ângulos da ferramenta. Materiais usados para ferramenta de corte. Fundamentos da teoria do corte de metais. Usinabilidade dos materiais. Relação da vida da ferramenta com as variáveis. Força energia e potencia de usinagem. Custo de produção e usinagem.

OBJETIVOS

Introduzir conceitos básicos de ciência dos materiais e proporcionar ao aluno conhecimentos relativos ao processamento e caracterização dos materiais metálicos. Introduzir os conceitos da teoria da usinagem dos materiais metálicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Estrutura dos Sólidos Cristalinos	04
1.1	Conceitos fundamentais	
1.2	Células unitárias	
1.3	Estrutura cristalina dos metais	
1.4	Sistemas cristalinos	
1.5	Cristais cúbicos e hexagonais	
1.6	Cálculo do fator de empacatomento	
1.7	Polimorfismo nas estruturas cristalinas	
1.8	Direções cristalográficas	
1.9	Planos cristalográficos	
1.10	Densidade atômica linear	
1.11	Densidade atômica planar	
1.12	Sólidos não-cristalinos	
2	Imperfeições em Sólidos	02
2.1	Defeitos pontuais	
2.2	Lacunas	
2.3	Substitucionais e intersticiais	
2.4	Defeitos lineares	
2.5	Defeitos volumétricos	
2.6	Contornos de grão	
3	Deformação Plástica	05
3.7	Deformação a frio	
3.8	Deformação a quente	
4	Difusão	03
4.1	Mecanismos de difusão	
4.2	Fatores que influenciam a difusão	
5	Propriedades Mecânicas dos Materiais	12
5.1	Conceitos de tensão e deformação	

5.2	Comportamento tensão-deformação	
5.3	Resistência à tração/compressão	
5.4	Conceito de ductilidade e fragilidade dos materiais	
5.5	Resistência à torção	
5.6	Resistência à flexão-dobramento	
5.7	Dureza	
5.8	Resistência ao impacto	
5.9	Fadiga	
5.10	Fluência	
6	Diagramas de Fase	15
6.1	Definições básicas	
6.2	Limite de solubilidade	
6.3	Fases e microestrutura	
6.4	Equilíbrio de fases	
6.5	Sistemas isomorfos binários	
6.6	Sistemas eutéticos binários	
6.7	Sistemas eutetóides	
6.8	Diagrama ferro-carbono	
6.9	Classificação dos aços e dos ferros fundidos	
6.10	Tratamentos térmicos dos aços; recozimento, normalização, têmpera e revenido.	
6.11	Metais não-ferrosos e suas ligas; cobre, alumínio, níquel, titânio, metais refratários, metais nobres.	
7	Fundamentos da Teoria da Usinagem de Metais	42
7.1	Geometria da parte ativa das ferramentas de corte.	
7.2	Função influencia e grandeza dos diversos ângulos da ferramenta.	
7.3	Materiais usados para ferramenta de corte.	
7.4	Fundamentos da teoria do corte de metais.	
7.5	Usinabilidade dos materiais.	
7.6	Relação da vida da ferramenta com as variáveis.	
7.7	Força energia e potencia de usinagem. Custo de produção e usinagem.	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro/giz;
Vídeos educativos;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Retroprojetor/transparências.
Laboratórios:
Metalografia, Ensaios Mecânicos e Tratamentos Térmicos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Provas escritas, exercícios em sala de aula, relatórios e trabalhos de pesquisa em grupo e/ou individuais.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Prova escrita (Após o término da unidade 5);
Avaliação 2 : Prova escrita (Após o término da unidade 6);
Avaliação 3: Prova escrita ou Relatório (Após o término da unidade 7.3);
Avaliação 4: Prova ou Apresentação e entrega de Trabalho (Envolvendo as unidades 7.7).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- Callister Jr., William D. **Ciência e Engenharia de Materiais. Uma Introdução.** Tradução Sérgio Murilo Stamile Soares – Revisão Paulo Emilio Valadão de Miranda, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2002.
2- Colpaert, Hubertus. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.** 3ª Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1974.
3- Van Vlack, Lawrence H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Editora Campus, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais tratamentos térmicos principais tipos. 7ª ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.
2- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 1v.
3- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** materiais de construção mecânica. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 3v.
4- HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
5- Souza, Sergio Augusto de. **Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Fundamentos Teóricos e Práticos.** 5ª Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **INGLÊS INSTRUMENTAL**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** — PERÍODO: 1º

PLANO DE CURSO

EMENTA

Conscientização do processo de leitura; Estratégias de leitura; Níveis de compreensão; Técnicas de leitura; Inferência; Uso do dicionário; Grupos Nominais; Grupos/Tempos verbais; Estrutura da sentença; Referência; Conectivos; Palavras-chave e Resumo.

OBJETIVOS

- ✓ Ler textos de gêneros diversos na área de automação industrial utilizando estratégias/técnicas de leitura.
- ✓ Desenvolver as habilidades de leitura, a fim de que o aluno possa fazer uma leitura de publicações, manuais técnicos e bibliografia especializada pertinentes à área e ao mundo de trabalho.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
I	Conscientização do processo de leitura 1. Conhecimento prévio 2. Conhecimento textual 3. Conhecimento lingüístico	04
	Aceleração de estudos	02
II	Estratégias de leitura 1. Evidências ou dicas tipográficas 2. Palavras cognatas ou transparentes 3. Palavras repetidas	08
III	Níveis de compreensão 1. Compreensão geral 2. Compreensão dos pontos principais 3. Compreensão detalhada ou intensiva	04
IV	Técnicas de leitura 1. Prediction 2. Skimming 3. Scanning	06
	1ª Avaliação	02
V	Inferência 1. Nível Semântico 2. Nível lingüístico estrutural	06
VI	Uso do dicionário 1. Uso do dicionário 2. Reconhecimento da relação entre as palavras	02
VII	Grupos Nominais 1. Constituintes do Grupo Nominal: Determinante/ Modificador/ Núcleo	02
VIII	Grupos/Tempos verbais 1. Tempos verbais 2. Verbos Modais	02

	3. Voz Passiva	
IX	Estrutura da sentença 1. Sujeito / verbo / complemento	02
	2ª Avaliação	02
X	Referência 1. Gramatical 2. Lexical	02
XI	Conectivos	02
XII	Palavras-chave e Resumo	02
	3ª Avaliação: Apresentação dos trabalhos de conclusão do curso	02
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivo-dialogadas. Discussão de textos. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

- ✓ Quadro
- ✓ Giz
- ✓ Apostilas
- ✓ Retroprojetor
- ✓ Televisão
- ✓ DVD/Video
- ✓ Micro system
- ✓ Datashow

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: 15ª/16ª Aulas
Avaliação 2 : 26ª/27ª Aulas
Avaliação 3: 39ª/50ª Aulas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CRUMLISH, Christin. **O Dicionário da Internet: Um Guia Indispensável para os Internautas;** Rio de Janeiro; Editora Campus; 1997.
2- ESTERAS, Santiago Remacha. **Infotech - english for computer users.** 2. ed. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press, 1999.
3- HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. **English for specific purposes:** learning-centred approach. 5. ed. New york: Cambridge University Press, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CRUMLISH, Christian. **Internet para pessoas ocupadas.** São Paulo: Makron Books, 1997.
2- GLENDINNING, Eric H.; MCEWAN, John. **Basic english for computing.** New York: Oxford University Press, 2001.
3- HUTCHINSON, Tom and WATERS, Alan. **Interface:** English for technical communication. England: Longman, 1984.
4- RILEY, David; **Check your Vocabulary for Computing: a workbook for users.** Middlesex; Peter Collin Publishing Ltd.; 1995.
5- SELL, Lewis L. **English-portuguese comprehensive technical dictionary.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1953.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **PORTUGUÊS INSTRUMENTAL**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** / PERÍODO: 1^{0}

PLANO DE CURSO

EMENTA

Níveis de Linguagem. A Língua: falada e escrita. Leitura, análise e produção de textos. Léxico- vocabulário específico. Técnicas de Redação: O texto narrativo;o texto descritivo;o texto dissertativo (relações intertextuais, Redação técnica) ; O texto científico; Elementos essenciais ao texto- Estruturação de períodos e parágrafos; Documentos oficiais e empresariais; Noções linguístico-gramaticais aplicadas ao texto técnico(Acentuação, pontuação e sintaxe de concordância); Comunicação oral; Mídia.

OBJETIVOS

Oferecer ao aluno condições de preparo para o mundo do trabalho e para o exercício da cidadania, permitindo-lhe tornar um indivíduo ativo, pensante e flexível, elemento que, através da linguagem, possa expressar sua sensibilidade, formar e transformar a si e ao mundo.

- Utilizar a língua em sua diversidade.
- Aplicar técnicas da expressão oral em diversas situações de comunicação interativa.
- Proceder à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos.
- Possibilitar o contato do aluno com os processos de leitura e produção textual, a fim de que ele possa tornar-se, de fato, leitor e produtor de variadas estruturas textuais.

Permitir ao aluno o exercício da elocução propriamente dita com fins de argumentação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Variedades linguísticas	
	Língua: unidade e variedade	10
	Linguagem falada e linguagem escrita	
	Gêneros textuais	
2	O Texto	
	Considerações em torno da noção de texto; diferentes níveis de leitura de um texto; relações intertextuais	10
	O texto dissertativo-argumentativo: estratégias argumentativas; operadores argumentativos	
	O texto dissertativo de caráter científico	
3	Produção Textual	
	Textos dissertativos-argumentativos	
	Produção técnico-científica: elaboração de artigos, resenhas, resumos	15
	Textualidade: coesão e coerência	
	Redação Empresarial	
	Correspondência oficial	
4	Elaboração de curriculum vitae, requerimentos, ofícios, memorandos, relatórios.	15
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas leitura e discussão dos textos, produção de textos, análise lingüística dos textos

produzidos, apresentação de seminários, exercícios de fixação do conteúdo programático.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro negro, giz, pincel, fitas de vídeo, televisão, gravador, retroprojetor, computador, jornais, textos, livros didáticos, revistas, folders, catálogos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Exercícios de verificação de aprendizagem, trabalhos individuais e coletivos, produção de textos orais e escritos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BECHARA, Ivanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Editora Nacional. 1999.
2- FIORIN, José Luís e SAVIOLI, Francisco Platão. *Para entender o texto*. São Paulo: Ática, 1990.
3- GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna:** aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 24ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto:** curso prático de leitura e redação. 5ª ed. São Paulo: Scipione, 1998.
2- KOCH, Ingedore Grunfeld Villaçaa. **A coesão textual.** 21ª ed. São Paulo: Contexto, 2007.
3- MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lébia Scliar. **Português instrumental de acordo com as atuais normas da ABNT.** 23ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
4- MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
5- VIANA, Antonio Carlos Mangueira et al. **Roteiro de redação:** lendo e argumentando. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 1998.

2º PERÍODO

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** — PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Noções de lógica de programação. Conceitos fundamentais para construção de algoritmos estruturados. Construção de algoritmos por refinamentos sucessivos. Linguagem de programação estruturada em blocos tipo Pascal. Aplicação dessa linguagem à construção de algoritmos básicos, incluindo ordenação, intercalação, manipulação com caracteres, arrays, e arquivos sequenciais e diretos. Subprogramação. Depuração e testes de algoritmos.

OBJETIVOS

Apresentar uma visão geral do processo de programação e investigar as técnicas e ferramentas que podem ser utilizadas para a geração de programas estruturados. Definir os conceitos fundamentais para a construção de algoritmos estruturados e a implementação desses algoritmos na Linguagem Pascal - linguagem de programação estruturada em blocos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Resolução de Problemas com computadores: Algoritmos	10
1.1	Algoritmos e lógica de programação - definições	
1.2	Etapas na solução de problemas	
2	Algoritmos Computacionais Estruturados	12
2.1	Algoritmos estruturados	
2.2	Tipos de descriçoes de algoritmos: fluxograma e pseudolinguagem	
2.3	Estrutura de dados: tipos simples de dados, constantes e variáveis	
2.4	Comandos de atribuição, de entrada e de saída	
2.5	Operações Básicas: operacoes aritimeticas e logicas	
2.6	Estruturas de controle: Seqüencial; Condicional: simples, composta e encadeada; Repetição: “repita ate” e “enquanto”	
2.7	Os diversos usos de variáveis em algoritmos: sinalizadores, contadores, acumuladores e totalizadores	
2.8	Técnicas de verificação de algoritmos	
3	Linguagens de Programação de Alto Nível e Execução de Programas	18
3.1	Etapas no processo de elaboração e execução de programas	
3.2	Tradutores: compiladores e interpretadores	
3.3	Pocket LINUX, EMACS e Compilador PASCAL Livre	
4	A Linguagem Pascal	10
4.1	Estrutura geral	
4.2	Tipos de dados simples	
4.3	Estruturas de controle	
4.4	Tipos de dados estruturados e Tipos Definidos pelo Usuário(TDU): Vetores, matrizes, registros e tabelas	
4.5	Algoritmos de busca e classificação	
4.6	Procedimentos e funções	
4.7	Arquivos binarios sequenciais	
4.8	Ponteiros – estruturas dinâmicas	

TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico;

TV com powerpoint (exibição de slides);

Laboratório de Informática:

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);

Avaliação 2 : Avaliação de Labortório ((Após o término da unidade 10);

Avaliação 3: Avaliação teórica (Após o término da unidade 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 – ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Lógica de programação com pascal. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
2- FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3- CANTU, Marco. Dominando o delphi 5: a bíblia. São Paulo: Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 – CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. **Algoritmos numéricos.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2- FARRER, Harry et al. **Pascal estruturado.** 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3- SCOTT, D. F. **Programação ilustrada.** Rio de Janeiro: Axcel Books, 1995.
4- TREMBLAY, Jean-Paul; BUNT, Richard B. **Ciência dos computadores:** uma abordagem algorítmica. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
5 – VILLAS, Marcos Vianna; VILLASBOAS, Luiz Felipe P. **Programação:** conceitos, técnicas e linguagens. 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **CIRCUITOS ELETRÔNICOS ANALÓGICOS**
	CARGA HORÁRIA: **83 HORAS** — PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Fenômenos de Transporte em Semicondutores: Mobilidade e condutividade; Elétrons e lacunas em um Semicondutor Intrínseco; Impurezas doadoras e aceitadoras; Densidade de carga em um semicondutor; Propriedades elétricas do Ge e do Si; Efeito Hall. Diodo: Junção p-n em circuito aberto; Junção p-n como um retificador; Componentes de corrente em um diodo; Diodo Zenner; Diodos Emissores de luz (LED). Retificação de meia onda; Retificação de onda completa. Transistor: Transistor de junção; Componentes de corrente de um transistor; O transistor como amplificador; Configuração base comum; Configuração emissor comum; Região de corte em emissor comum; Região de saturação em emissor comum; Circuitos amplificadores. Fototransistor. Transistor de Efeito de Campo (FET). Amplificadores Operacionais.

OBJETIVOS

Desenvolver a análise e projeto de circuitos eletrônicos analógicos

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Fenômenos de Transporte em Semicondutores:	25
1.1	Mobilidade e condutividade	
1.2	Elétrons e lacunas em um Semicondutor Intrínseco	
1.3	Impurezas doadoras e aceitadoras	
1.4	Densidade de carga em um semicondutor	
1.5	Propriedades elétricas do Ge e do Si	
1.6	Efeito Hall	
2	Diodo	20
2.1	Junção p-n em circuito aberto	
2.2	Junção p-n como um retificador	
2.3	Componentes de corrente em um diodo	
2.4	Diodo Zenner	
2.5	Diodos Emissores de luz (LED)	
3	Retificação	
3.1	Retificação de meia onda;	
3.2	Retificação de onda completa	
4	Transistor	25
4.1	Transistor de junção	
4.2	Componentes de corrente de um transistor	
4.3	O transistor como amplificador	
4.4	Configuração base comum	
4.5	Configuração emissor comum	
4.6	Região de corte em emissor comum	
4.7	Região de saturação em emissor comum	
4.8	Circuitos amplificadores.Fototransistor	
4.9	Transistor de Efeito de Campo (FET)	
5	Amplificadores Operacionais	13
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard;
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim e Circuit Maker (Laboratórios de informática).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2 : Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 4);
Avaliação 3: Avaliação de Labortório ((Após o término da unidade 10);
Avaliação 4: Avaliação teórica (Após o término da unidade 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
2- LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 1997.
3- MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores controle de potência em CC e CA. 8ª edição. São Paulo. érica, 2003.
2- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica de potência. 4ª edição. São Paulo. érica, 1991.
3- CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo. Érica. 2006.
4- HAMBLEY, Allan R. Engenharia elétrica: princípios e aplicações. 4ª ed. Rio de Janeiro. LTC. 2009.
5- SCHILLING, Donald L.; BELOVE, Charles. Circuitos eletrônicos discretos e integrados. São Paulo. Guanabara Dois. 1979.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS** — PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Utilização de software para o desenho técnico mecânico; Desenho auxiliado por computador em duas dimensões; Desenho auxiliado por computador em três dimensões (Modelamento de Sólidos);

OBJETIVOS

- ✓ Executar desenho técnico bidimensional.
- ✓ Trabalhar com múltiplas janelas para visualização simultânea na tela de diferentes porções e posições do desenho.
- ✓ Utilizar e definir sistema de coordenada do usuário;
- ✓ Construir e modelar objetos com comandos de representação sólida.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
I	Generalidades: Introdução sobre Desenho Auxiliado por computador; Iniciando o AutoCAD e estabelecendo a interface com o programa. Sistemas de Coordenadas Cartesianas e Polar: Absolutas e Relativas.	02
II	Comandos básicos de desenho: Commandos line, rectangle, zoom, pan, regen, donut, arc, ellipse, linetype, polyline, multiline, point, polygon.	06
III	Comandos de desenho e edição: Copy, array, trim, break, spline, move, chanfer, fillet, hatch, mirror, offset, editando textos. Aplicando precisão ao desenho com comandos osnap: center, endpoint, midpoint, quadrant, intersection, perpendicular, tangent, nearest.	06
IV	Comandos avançados de desenho: Organizando as camadas de desenho (Layer). Dimensionando e Personalizando estilos de cotagem. Properties, design center; block, view ports, model space (layout), plot.	06
V	Generalidades sobre CAD em Três Dimensões; Entendendo como funciona a representação de um modelo em 3D. Criando e utilizando sistemas de coordenadas do usuário;	04
VI	Criação de Sólidos: Box, sphere, cylinder, cone, wedge, torus, extrude, revolve.	08
VII	Modelamento e Edição de Sólidos: Union, subtract, intersect, slice, align, rotate3d, mirror3d, array3d. Extrude face, move face, offset face, taper face, copy face, imprint, shell.	12
VIII	Recursos de visualização em 3D: 3d view, hide, shade, 3d orbit e render.	06
IX	Execução de projeto de modelamento de sólido.	17
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas.

RECURSOS DIDÁTICOS

- ✓ Lousa
- ✓ Apontador
- ✓ Microcomputador

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da execução de desenhos auxiliados por computador, além da apresentação de projeto final de modelamento de um componente ou equipamento mecânico.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

- ✓ Avalação contínua a cada desenho executado;
- ✓ Avaliação final do projeto de modelamento de sólido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BALDMAN, Roquemar de Lima. **AutoCAD 2004:** utilizando totalmente. São Paulo: érica, 2008.
2- FIALHO, Arivelto Bustamente. **AutoCAD 2004:** teoria e prática 3D no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: érica, 2004.
3- MATSUMOTO, Élia Yathie. **AutoCAD 2005:** guia prático - 2D e 3D. 3. ed. São Paulo: érica, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- BRASWELL, Martha S. **AutoCAD 2009 para arquitetos e projetistas de interiores.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
2- CURRY, Zane D. **AutoCAD 2009 para design de interior:** uma abordagem em modelagem 3D. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
3- KATORI, Rosa. **AutoCAD 2010:** desenhando em 2D. São Paulo: Senac São Paulo, 2009.
4- OLIVEIRA, Adriano de. **AutoCAD 2007:** modelagem 2D e renderização em alto nível. 1ª ed. São Paulo: érica, 2006.
5- VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. **Desenho técnico sem prancha com AutoCAD 2008.** 2ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA **DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR** **CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**
	DISCIPLINA: **FÍSICA APLICADA À AUTOMAÇÃO**
	CARGA HORÁRIA: **83 HORAS** — PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Cinemática da partícula em um plano. Movimento circular. Dinâmica da partícula. Conceito de referencial inercial. Leis de Newton. Princípio de conservação do momento linear. Atrito. Sistemas com massa variável. Dinâmica do movimento curvilíneo. Momento angular. Forças centrais. Movimento relativo. Referenciais não inerciais. Trabalho e energia. Forças conservativas e energia potencial. Movimento sob ação de forças conservativas. Forças não conservativas. Medição; Movimento retilíneo; Movimento em duas e três dimensões; Força e movimento; Trabalho e energia. Conceitos de temperatura e calor, da primeira e segunda leis da termodinâmica, do conceito de entropia, da teoria cinética dos gases.Lei fundamental da hidrostática, a lei de Pascal, a lei de Arquimedes, as condições de equilíbrio dos líquidos e suas aplicações e os fenômenos de superfície. Calor e temperatura, controle e medida da temperatura, transmissão do calor, calor e variação da temperatura.Calor e a mudança do estado físico da matéria, calor e dilatação, comportamento dos gases, leis da termodinâmica.

OBJETIVOS

Proporcionar ao estudante uma apresentação clara e lógica dos conceitos e princípios fundamentais da física, abordando conceitos de medição, movimento, força, trabalho, energia, oscilações. Relacionar esses conceitos às aplicações em Automação e Controle de Sistemas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Cinemática	20
1.1	Cinemática da partícula em um plano	
1.2	Movimento circular	
1.3	Dinâmica da partícula.	
1.4	Conceito de referencial inercial	
2	Leis de Newton	20
2.1	Princípio de conservação do momento linear.	
2.2	Atrito	
2.3	Sistemas com massa variável.	
2.4	Dinâmica do movimento curvilíneo.	
2.5	Momento angular.	
2.6	Forças centrais.	
2.7	Movimento relativo.	
2.8	Referenciais não inerciais	
3	Termodinâmica	23
3.1	Trabalho e energia	
3.2	Conceitos de temperatura e calor	
3.3	Transmissão de calor	
3.4	Mudança do estado físico da matéria	
3.5	Entropia	
3.6	Teoria cinética dos gases	
3.7	Comportamento dos gases	
3.8	Primeira lei da termodinâmica	
3.9	Segunda lei da termodinâmica	
4	Hidrostática	20

4.1	Lei fundamental da hidrostática	
4.2	Lei de Pascal	
4.3	Lei de Arquimedes	
4.4	Condições de equilíbrio dos líquidos e suas aplicações	
4.5	Fenômenos de superfície	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Física clássica:** eletricidade. 2ª ed. São Paulo: Atual, 1998.
2- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** mecânica. 1v. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3- TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade, magnetismo, óptica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Física clássica: ó**pticas, ondas. 2ª ed. São Paulo: Atual, 1998.
2- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 2v. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3- LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física.** 3ª ed. São Paulo: Harbra, c1992.
4- MORETTO, Vasco Pedro. **Mêcanica.** 12. ed. São Paulo: Ática, 1989.
5- TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA**
	CARGA HORÁRIA: **33 HORAS** — PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Conhecimento, pensamento e linguagem. As artes. O texto literário. O surgimento da ciência e as particularidades do pensamento científico. O texto científico. Tipos de textos acadêmicos e científicos. Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.

OBJETIVOS

Fornecer os elementos necessários para o entendimento da ciência como possibilidade de conhecimento, sua especificidade e seus pressupostos. Apresentar o formato de textos técnicos e científicos dentro dos padrões estabelecidos pelas normas vigentes. Permitir ao aluno o domínio das formas de apresentação de trabalhos científicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	O conhecimento	06
1.1	O pensamento, o pensamento mítico e o lógico	
1.2	Pensamento e método	
1.3	O conhecimento - uma viagem dos antigos aos modernos	
1.4	A linguagem, linguagem simbólica e conceitual	
2	As artes	05
2.1	A expressão artística	
2.2	O texto literário	
3	A Ciência	06
3.1	Uma breve história da Ciência	
3.2	O método científico e os pressupostos de cientificidade	
4	Textos acadêmicos e científicos	06
4.1	Características do texto acadêmico e científico	
4.2	Gêneros de textos acadêmicos e científicos	
4.3	Esquema, Fichamento, Resumo e Resenha	
4.4	Artigo Científico, Comunicação, Conferência, Pôster	
4.5	Monografia, TCC, Dissertação, Tese	
5	Preparação e apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos	10
5.1	Análise de textos	
5.2	Pesquisa Bibliográfica	
5.3	Apresentação gráfica de textos acadêmicos e científicos	
5.4	Seminário	
TOTAL		**33**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

A disciplina constará de aulas expositivas e dialógicas, com vistas a propiciar a interação e o debate entre professor e alunos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
A avaliação dar-se-á com base na participação e frequência do aluno, na entrega regular dos trabalhos solicitados e na apresentação de trabalho final no formato de um seminário a ser construído como atividade de grupo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- CHAUI, Marilena. **Introdução à filosofia da filosofia:** dos pré-socráticos a Aristóteles. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. **2-** MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. **3-** SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica:** a construção do conhecimento. 7ª ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica.** 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 2- BOSI, Alfredo. **Reflexões sobre a arte.** 7ª ed. São Paulo: Ática, 2010. 3- MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990. 4- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999. 5- TIERNO, Bernabé. **As melhores técnicas de estudo:** saber ler corretamente, fazer anotações e preparar-se para os exames. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** / PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Sistemas e Instalações elétricas. Norma da ABNT. Componentes das instalações. Potência em corrente alternada. Princípio da compensação da energia reativa. Sistemas Trifásicos de Energia. Componentes simétricos. Projeto das Instalações Elétricas, Simbologia. Dispositivos Básicos de Controle. Dimensionamento da carga da instalação. Divisão da carga da instalação em circuitos. Quadro de distribuição, Quadro de cargas. Distribuição dos circuitos. Distribuição dos eletrodutos e indicação dos condutores. Exemplo de projeto de uma instalação elétrica. Condutores. Dimensionamento dos condutores. Fator de demanda e diversidade. Eletrodutos. Equipamentos complementares aos eletrodutos. Dispositivos de proteção dos circuitos. Instalação de motores, Luminotécnica. Correção do fator de potência. Noções de conservação de energia.

OBJETIVOS

Desenvolver a análise e projeto de instalações elétricas de baixa tensão.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	FUNDAMENTOS	03
1.1	Sistemas e instalações elétricas	
1.2	Norma da ABNT	
1.3	Componentes das instalações elétricas	
1.4	Tensão e corrente elétricas	
1.5	Choque elétrico	
1.6	Aterramento	
2	CONCEITOS FUNDAMENTAIS	12
2.1	Potência em corrente alternada em circuitos monofásicos e trifásicos	
2.2	Energia elétrica ativa e energia elétrica reativa	
2.3	Princípio da compensação da energia reativa	
2.4	Componentes simétricas	
2.5	Valores em por unidade	
2.6	Calculo das correntes de curto circuito	
3	CONCEITOS BÁSICOS PARA PROJETOS ELÉTRICOS	12
3.1	Projeto das instalações elétricas	
3.2	Simbologia	
3.3	Dispositivos básicos de controle	
3.4	Dimensionamento da carga da instalação	
3.4.1	Divisão da carga da instalação em circuitos	
3.4.2	Distribuição dos circuitos	
3.4.3	Quadro de distribuição e de cargas	
3.5	Dimensionamentos de condutores	
3.6	Distribuição dos eletrodutos e indicação dos condutores	
3.7	Dimensionamento dos eletrodutos e equipamentos complementares	
3.8	Exemplo de um projeto de uma instalação elétrica	
4	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	06
4.1	Dispositivos de proteção elétrica	
4.2	Transformadores de corrente	

.3	Folha de seletividade	
5	FATURAMENTO	06
5.1	Carga, Demandas, fator de demanda e utilização, fator de diversidade, fator de carga, curva de carga, energia ativa e reativa, faturamento.	
5.2	Correção de fator de potência	
5.3	Noções de conservação de energia	
6	INSTALAÇÕES	08
6.1	Instalações elétricas de motores	
7	NOÇÕES DE LUMINOTÉCNICA	03
Total		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios; aulas em campo industrial.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard ou reais
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim, Circuit Maker, Lumicenter, Soft da Pirreli (Laboratórios de informática)

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Prova escrita, Prova de laboratório, Trabalho de pesquisa individual, Avaliação contínua em laboratórios, Listas de exercícios ou Apresentação de seminários.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

A avaliação poderá ser feita por qualquer técnica das apresentadas anteriormente e em qualquer período dos apresentados abaixo ou em outros que o professor achar melhor para o desenvolvimento do aluno.
Avaliação 1: Avaliação contínua de laboratório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2 : Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 4);
Avaliação 3: Avaliação de Laboratório (Após o término da unidade 10);
Avaliação 4: Avaliação teórica (Após o término da unidade 10);
Avaliação 5: Avaliação através de trabalho apresentado em seminário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais.** 10ª ed. São Paulo: érica, 2004.
2- COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas.** 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.
3- CREDER, Hélio. **Instalações elétricas.** 15ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Manual de instalações elétricas.** 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
2 - CREDER, Hélio. **Manual do instalador eletricista.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3 - SCHMIDT, Walfredo. **Equipamento elétrico industrial.** São Paulo: Mestre Jou, 1970.
4- SEIP, Gunter G. **Instalações elétricas:** instalações de manobra e aterramento - cabos de energia - aparelhos de proteção - sistemas de manobra - medidores - instalações auxiliares - compensação de reativos. São Paulo: Nobel, c1983.
5- VITAL, João Carlos. **Manual para construção:** edifícios de concreto armado. Rio de Janeiro: CENPHA, 1969.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **MATEMÁTICA APLICADA A AUTOMAÇÃO**	
CARGA HORÁRIA: **83 HORAS**	PERÍODO: 2^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Funções de uma variável complexa: Números complexos. Equações diferenciais lineares de segunda ordem: Introdução geral; Solução da equação homogênea. Séries de Fourier: Séries trigonométricas; Definição das séries de Fourier. Transformada de Laplace: Propriedades básicas da Transformada de Laplace; o problema da inversão; Decomposição em frações parciais; Aplicações da Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais: Método de separação das variáveis; Equação de Laplace.

OBJETIVOS

Conhecer os conceitos teóricos a serem utilizados nas disciplinas técnicas na área de Automação Industrial de forma que possa compreender os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Noções de Funções de Uma Variável Complexa	20
1.1	Números complexos: definição, operações, conjugado, módulo, representação geométrica de regiões do plano complexo, forma polar e exponencial do número complexo, potências e raízes.	
1.2	Função complexa: definição, funções elementares (polinomial, racional, exponencial, logarítmica, trigonométrica e hiperbólicas), limite e continuidade, derivada, equações de Cauchy-Riemann, funções analíticas e funções harmônicas	
2	Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)	25
2.1	Introdução ao estudo das E.D.O.: definição, origem, formas geral e normal; ordem e grau. Soluções: geral, particular e singular. Interpretação geométrica. Problema de Valor Inicial	
2.2	E.D.O. de 1ª Ordem - Equações a Variáveis Separáveis.	
2.3	E.D.O. homogêneas e E.D.O. redutíveis a homogêneas e ou a variáveis separáveis.	
2.4	Trajetórias ortogonais e ou isogonais.	
2.5	E.D.O. Exatas. Fator Integrante	
2.6	Equações de 2ª ordem	
2.7	Definição; Princípio da Superposição, propriedades e Wrouskiano. Solução geral de uma EDO linear de ordem n, não homogênea.	
2.8	Resolução de uma E.D.O. linear de 2ª ordem, conhecida uma solução particular. Resolução das E.D.O. lineares homogêneas, de 2ª ordem, com coeficientes constantes.	
3	Transformadas de Laplace	15
3.1	Definição da Transformada de Laplace	
3.2	Transformada de Laplace como transformação linear	
3.3	Resolução de Problemas de Valor Inicial para Equações Diferenciais	
3.4	Função Degrau	
3.5	Propriedades da Transformada de Laplace	
3.6	Resolução de Equações Diferenciais com Função Forçada Descontínua	
3.7	A Integral de Convolução	
4	Introdução às Séries de Fourier	23
4.1	Funções Periódicas	
4.2	Séries de Fourier. Ortogonalidade das Funções Seno e Co-seno. Determinação	

	dos Coeficientes de Fourier	
4.3	Forma Complexa das Séries de Fourier. Cálculo dos Coeficientes	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivo-dialogadas. Discussão de textos. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Giz
- Apostilas

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: 6ª Semana
Avaliação 2 : 12ª Semana
Avaliação 2 : 18ª Semana

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C; **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1987.
3- BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra Linear.** 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 1:** funções de uma variável. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1994.
2 - KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia.** 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3 - MATOS, Marivaldo P. **Séries e Equações Diferenciais.** 1ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2001.
4- ROGAWSKI, Jon. **Cálculo. 1v.** Porto Alegre: Bookman, 2009.
5- ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; **Matemática Avançada Para Engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

3º PERÍODO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **ELEMENTOS DE MÁQUINAS**	
CARGA HORÁRIA: **33 HORAS**	PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

EMENTA:

Introdução ao projeto de máquinas. Fases de um projeto. Esforços atuantes nos conjuntos mecânicos. Seleção de materiais. Elementos de fixação. Elementos de transmissão. Elementos de conexão. Acoplamentos. Mancais de deslizamento e de rolamento. Máquinas motrizes e máquinas operatrizes.

OBJETIVO:

Proporcionar conhecimentos relativos às fases de um projeto mecânico e conhecimentos específicos sobre os diversos elementos constitutivos das máquinas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução ao Projeto de Máquinas	02
1.1	Estudo Preliminar de um projeto	
1.2	Anteprojeto e projeto	
1.3	Características de execução de um projeto	
2	Fases de um Projeto	02
2.1	Reconhecimento ou formulação do problema	
2.2	Preparação do estudo	
2.3	Subproblemas envolvidos	
2.4	Análise e síntese dos dados levantados	
2.5	Decisão ou avaliação das soluções	
2.6	Apresentação do projeto	
3	Esforços Atuantes nos Conjuntos Mecânicos	02
3.1	Tração e compressão	
3.2	Flexão e dobramento	
3.3	Torção e Impacto	
3.4	Fadiga e Fluência	
4	Seleção de Materiais	02
4.1	Critérios para seleção de materiais	
4.2	Materiais metálicos ferrosos e não-ferrosos	
4.3	Materiais cerâmicos	
4.4	Materiais poliméricos	
5	Elementos de Fixação	
5.1	Tipos de Roscas	02
5.2	Roscas de Movimentação	
5.3	Roscas de fixação	
6	Elementos de Conexão	02
6.1	Cone	
6.2	Chavetas	
6.3	Eixos	
6.4	Estrias	
7	Elementos de Transmissão	02
7.1	Transmissão por engrenagens	
7.2	Transmissão por correias	
7.3	Transmissão por correntes	
8	Acoplamentos	02
8.1	Tipos de acoplamentos	
8.2	Especificação dos acoplamentos	
9	Mancais	02
9.1	Mancais de deslizamento	
9.2	Mancais de rolamento	

10	Máquinas Industriais	02
10.1	Máquinas motrizes	
10.2	Máquinas operatrizes	
11	Projeto	13
11.1	Desenvolvimento de projeto	
TOTAL		**33**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro/giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Prova escrita individual, Projeto em grupo incluindo memorial descritivo e apresentação do projeto.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Prova escrita (Após o término da unidade 5);
Avaliação 2: Prova escrita (Após o término da unidade 10);
Avaliação 3: Trabalho em grupo referente ao projeto no final do semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CARVALHO, José Rodrigues de; MORAES, Paulo Luiz Jardim de. Ó**rgãos de máquinas:** dimensionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
2- JUVINIL, Robert C; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3- SHIGLEY, Joseph E; MISCHKE, Charles R; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica.** 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.
2- Melconian, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo, Editora Erica, 2000.
3- NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas. V1.** São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
4- NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas. V2.** São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
5- NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas. V3.** São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
	DISCIPLINA: **ELETRÔNICA INDUSTRIAL**	
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

OBJETIVOS

Conhecer, analisar e projetar circuitos eletrônicos de potência utilizados na área industrial

EMENTA

Eletrônica de Potência. Diodos de Potência. Transistores de Potência. Dispositivos tiristores. Retificadores monofásicos não controlados. Retificadores monofásicos controlados. Retificadores trifásicos não controlados. Retificadores trifásicos controlados. Choppers DC. Inversores. Controladores de Tensão AC. Chaves Estáticas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	A característica exponencial do diodo – Diodos de Potência - Iss	02
2	A característica exponencial do transistor – Transistores de Potência	02
3	Diodo como sensor	02
4	A característica diferencial de dois transistores bipolares	02
5	Espelho de corrente com transistores bipolares	02
6	Projeto de aplicação com simulação, otimização e testes.	08
7	Retificadores de Potência – Monofásicos e trifásicos	02
8	Filtros Passa Baixas tipo Buterworth de Potência	02
9	O Tiristor – Retificadores monofásicos controlados	02
10	Retificadores trifásicos controlados	02
11	Geradores de rampa e gatilhamento de tiristores	02
12	Projeto de aplicação com simulação, otimização e testes.	08
13	O transistor por efeito de campo - FET	02
14	O oscilador de potência e alta eficiência controlado – Multiestado	04
15	Simulação com componentes virtuais	02
16	Implementação com FETs.	02
17	Projeto de aplicação com simulação, otimização e testes.	08
18	Modulação de Pulsos em largura	02
19	Topologias usuais de conversores CC/CC	02
20	Fonte chaveada com o oscilador Multiestados	04
21	Amplificador de Potência chaveado	02
22	Projeto de aplicação com simulação, otimização e testes.	08
23	Transformador CC chaveado	04
24	Conversor Análogo Digital Binário Bipolar	03
25	Conversor Digital Analógico de Potência	04
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratórios da Área:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens;

Laboratórios de informática

- Simulações computacionais - Softwares específicos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Relatórios técnicos dos Projetos de aplicação com simulação, otimização e testes. Avaliação contínua nos trabalhos de laboratório. Avaliação Final cobrindo todo o conteúdo.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2 : Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 4);
Avaliação 3: Avaliação de Labortório (Após o término da unidade 10);
Avaliação 4: Avaliação teórica (Após o término da unidade 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
2- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas:** com introdução à eletrônica de potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3- LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial:** teoria e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica de potência.** 4ª ed. São Paulo: érica, 1991.
2- HAYT JR., William H; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. **Análise de circuitos em engenharia.** 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
3- MELLO, Hilton Andrade de. **Circuitos integrados.** São Paulo: Edgar Blucher, c1976.
4- MIDDLETON, Robert G. **101 usos para o seu gerador de sinais.** Rio de Janeiro: Antenna, 1974.
5- ZUFFO, João Antonio. **Compêndio de microeletrônica:** processos e tecnologias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**	
CARGA HORÁRIA: **50 HORAS**	PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Sensores e Atuadores em um Sistema de Controle. Características dos sensores. Simbologia para Instrumentação. Condicionamento de Sinais Analógicos. Conversão A/D e D/A. Sensores ópticos. Sensores de pressão. Sensores de temperatura. Sensores de velocidade e deslocamento. Sensores de nível. Sensores de posição. Sensores de presença. Sensores de vazão. Sensores de tensão, corrente, potência, umidade, gases e pH. Válvulas de controle.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre o princípio de funcionamento, tipos, aplicações, características de diversos sensores e válvulas de controle, além das etapas de condicionamento de sinais (amplificador de instrumentação) e aquisição de dados (conversão A/D e D/A).

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Sensores e Atuadores em um Sistema de Controle.	06
1.1	Sensores Industriais: definições, características e exemplos.	
1.2	Simbologia para instrumentação, norma ISA S.5.1.	
2	Sensores de Pressão	04
3	Aquisição de Sinais Analógicos	06
3.1	Condicionamento de Sinais – Aplicação em Sensores de Pressão	
3.2	Ponte de Wheatstone	
3.3	Condicionamento de Sinais Analógicos	
3.4	Amplificador de Instrumentação	
3.5	Conversores A/D e D/A	
4	Sensores de Nível	05
5	Sensores de Temperatura	05
6	Sensores Ópticos e de Presença	04
7	Sensores de Posição, Velocidade e Deslocamento	04
8	Sensores de vazão	05
9	Sensores de tensão, corrente, potência, umidade, gases e pH	05
10	Válvulas de Controle	04
11	Utilização dos Sensores no Monitoramento e Proteção do Meio Ambiente	02
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos e aulas de revisão antecedentes as provas. Filmes e animações.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico, datashow, filmes e animações;
Bancada didática com sensores de presença, pressão, vazão, nível, temperatura e célula de carga.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Duas avaliações teóricas e trabalhos de pesquisa.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Após o ítem 4 e após todos os itens.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 6ª ed. São Paulo: érica, 2007.
3- SOUZA, Zulcy; BORTONI, Edson da Costa. **Instrumentação para sistemas energéticos e industriais.** 1ª ed. Itajubá, MG: Novo Mundo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CARVALHO, Luis Carlos. **Instrumentação médico-hospitalar.** Barueri, SP: Manole, 2008.
2- CETINKUNT, Sabri. **Mecatrônica.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3- COHN, Pedro Estéfano. **Analisadores industriais:** no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
4- DUNN, William Charles. **Fundamentals of industrial instrumentation and process control.** New York: McGraw-Hill, 2005.
5- NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. **Inteligência artificial em controle e automação.** 3ª ed. São Paulo: Blucher, 1987.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **MÁQUINAS ELÉTRICAS**	
CARGA HORÁRIA: **50 HORAS**	PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

OBJETIVOS

Trabalhar os conceitos de máquinas elétricas rotativas para que o futuro tecnólogo conheça e aplique tais máquinas em processos automatizados. Entender o funcionamento das máquinas elétricas. Distinguir os tipos diferentes de máquinas elétricas. Estabelecer o tipo de máquina elétrica adequada para cada carga mecânica.

EMENTA

Máquinas de corrente contínua: características operacionais; acionamento do motor CC; aplicações especificas. Máquinas síncronas trifásicas: características operacionais; partida e regulação do fator de potência operando como motor. Máquinas assíncronas monofásicas e trifásicas; características operacionais; controle de velocidade do motor. Máquinas especiais: motor de passo, motor universal, motor de histerese e motor de relutância.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Noções genéricas de máquinas rotativas	05
1.1	Princípios básicos de funcionamento	
1.2	Partes construtivas genéricas	
1.3	O motor nos sistemas automatizados	
2	Motores de corrente contínua	10
2.1	Partes construtivas específicas	
2.2	Princípios de funcionamento	
2.3	Controle de velocidade	
2.4	Tacômetros de corrente contínua	
3	Motores de indução	15
3.1	Classificação e aplicação	
3.2	Partes construtivas específicas e princípios de funcionamento	
3.3	Terminais e esquemas de ligação	
3.4	Partida e regime permanente	
3.5	Dados de placa	
3.6	Fator de potência e rendimento de motores de indução	
3.7	Princípios de acionamento de motores de indução via estado sólido	
3.8	Motor de indução monofásico	
4	Máquinas síncronas	15
4.1	Motores e geradores síncronos	
4.2	Classificação dos geradores	
4.3	Partes construtivas específicas e princípios de funcionamento	
4.4	Terminais e esquemas de ligação	
4.5	Regulação de tensão e paralelismo	
4.6	Tacômetro CA	
4.7	Motores de passo	
5	Aplicações	05
5.1	Motor X Cargas	
5.2	Acoplamentos	
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de Máquinas Elétricas:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens;

Simulações computacionais - Softwares específicos (Laboratórios de informática).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboratório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2 : Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 4);

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.
2- FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica:** máquinas elétricas rotativas. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1979.
3- MUNOZ, Nardo Toledo. **Cálculo de enrolamentos de máquinas elétricas e sistemas de alarme.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas.** 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.
2- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; KUSKO, Alexander. **Máquinas elétricas:** conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1975.
3- JORDÃO, Rubens Guedes. **Máquinas síncronas.** São Paulo: Livros técnicos e científicos, 1980.
4- KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores.** 15ª ed. São Paulo: Globo, 2005.
5- Sá, Jocélio Souza de (Adapt.). **Controle e regulação de acionamentos elétricos em corrente alternada.** São Paulo: Siemens, 1978.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA**	
CARGA HORÁRIA: **167 HORAS**	PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Processos de fabricação mecânica, convencionais e não convencionais. Introdução ao projeto de máquinas. Fases de um projeto. Soldagem de materiais metálicos. Fundição. Esforços atuantes nos conjuntos mecânicos. Seleção de materiais. Máquinas motrizes e máquinas operatrizes. Utilizar o torno mecânico, seus acessórios, recursos físicos e fundamentos teóricos para a usinagem de matérias metálicos e não metálicos. Iniciação do projeto integrador.

OBJETIVOS

Apresentar os diversos processos de fabricação mecânica convencional e não-convencional; Proporcionar conhecimentos relativos às fases de um projeto mecânico e conhecimentos específicos sobre os diversos elementos constitutivos das máquinas; Conhecer, especificar e entender o funcionamento dos diversos elementos de máquinas; Iniciar a elaboração e a execução do projeto integrador do curso; Iniciar a fabricação das peças que comporão o projeto integrador do curso.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Detalhar os conteúdos programáticos a serem apresentados no curso, indicando a quantidade de aulas necessárias (aproximadamente) para cada unidade didática. (Aulas teóricas e práticas)

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução	03
1.1	Apresentação do Curso/Generalidades	
2	Processos de Fabricação	
2.1	Processos Convencionais	
2.2	Processos Não-Convencionais	
2.3	Processos de Usinagem	
2.4	Processos de Conformação Mecânica	
2.5	Fundição	
2.6	Soldagem	
3	Soldagem	02
3.1	Apresentação do conteúdo programático, noções básicas sobre solda com arco-elétrico, e início de abertura do arco com eletrodo E6013.	
3.2	Prática com arco-elétrico utilizando o eletrodo E6013, realizando solda de topo.	03
3.3	Vídeo mostrando a solda a arco elétrico.	
3.4	Prática com arco-elétrico utilizando o eletrodo E6013, realizando solda sobreposta e em ângulo.	02
3.5	Vídeo mostrando solda a arco submerso.	
3.6	Solda com arco-elétrico utilizando o eletrodo E6013, realizando solda horizontal e vertical ascendente e descendente.	03
3.7	Vídeo mostrando o processo de soldagem MIG e MAG.	
3.8	Noções básicas sobre o processo de soldagem Oxi-Acetilênica, iniciando a chama com o maçarico, noções de segurança.	02
3.9	Soldagem oxi-acetilênica para unir duas chapas sem vareta.	03
3.10	Soldagem oxi-acetilênica para unir duas chapas de topo e em ângulo utilizando varetas.	02
3.11	Soldagem oxi	03
3.12	Vídeo mostrando o processo de soldagem Oxi	
3.13	Soldagem oxi-acetilênica para unir duas chapas na posição vertical ascendente e descendente com varetas e soldagem sobre-cabeça.	02
4	Tornearia	03
4.1	Histórico do Torno Mecânico	
4.2	Classificação do Torno Mecânico	
4.3	Nomenclatura do Torno Mecânico e Acessórios do Torno	
4.4	Troca de Acessórios do Torno Mecânico e Início de Usinagem Prática -	05

	Faceamento e Desbaste	
4.5	Prática de Tornearia - Usinagem de Canais retos (coletivamente).	05
4.6	Prática de Tornearia - Usinagem de Canais retos (individualmente).	05
4.7	Prática de Tornearia - Usinagem de Perfis Curvos.	05
4.8	Prática de Tornearia - Usinagem de Rosca Inglesa.	10
4.9	Prática de Tornearia - Usinagem de Rosca Métrica Direita, Esquerda e Recartilhamento.	10
5	Máquinas Industriais	02
5.1	Máquinas motrizes	
5.2	Máquinas operatrizes	
6	Aplainamento	05
6.1	Plaina limadora, noções básicas de segurança sobre trabalho e prática de aplainamento.	
6.2	Plaina limadora, noções básicas sobre o equipamento, componentes, anel graduado, ferramentas utilizadas e prática.	05
7	Fundição	05
7.1	Revisão obtenção de aços e ferros fundidos	
7.2	Processos de fundição	
7.3	Processos típicos	
7.4	Etapas do processo de fundição	
7.5	Seleção do processo	
7.6	Solidificação	03
7.6.1	Estrutura do lingote- efeito da microestrutura, efeito do tamanho de grão, controle da microestrutura.	
7.7	Defeitos de fundição	
7.8	Fundição contínua- diferença entre ferro fundido cinzento e nodular, tratamentos após a fundição.	
7.9	Prática de fundição: fabricação de molde em areia.	05
7.10	Fundição em areia – Processo CO_2	05
7.11	Fundição em areia – Processo cura a frio	
7.12	Prática de fundição – Fabricação de machos em CO_2	
7.13	Fusão e Vazamento	05
7.14	Prática de Fundição - Fabricação das peças em molde em areia (Base, Alavancas e Tubo Flangeado)	05
7.15	Desmoldagem, Rebarbação e Acabamento.	
8	Fresagem	03
8.1	Generalidades	
8.2	Tipos de fresadoras	
8.3	Tipos de fresas	
8.4	Prática de fresagem - Nomenclatura, manuseio, segurança (EPI´s e EPC´s), conservação e manutenção da fresadora romi U20.	05
8.5	Teoria sobre engrenagens cilíndricas de dentes retos.	05
8.6	Prática de fresagem - Fabricação de engrenagem cilíndrica de dentes retos por divisão indireta.	
8.9	Teoria sobre engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais.	03
8.10	Prática de Fresagem - Fabricação de engrenagem cilíndrica de dentes helicoidais.	
9	CNC - Introdução, Generalidades	03
9.1	Sistemas de Coordenadas (Absoluta e Incremental) - Exercícios	
9.2	Tipos de Funções - Funções Preparatórias (Modal e Não Modal), Funções de Posicionamento e Funções Auxiliares ou Complementares	
9.3	Comandos G00 (Avanço Rápido), G01 (Interpolação Linear), F (Avanço Programado), G02 e G03 (Interpolação Circular) e R (Raio)	
9.4	Exercícios com Comandos G00, G01, G02 e G03.	05
9.5	Lista de Comandos G´s.	
9.6	Lista de Comandos Auxiliares (M´s).	
9.7	Ciclo de Torneamento – G90 – Exercícios.	05
9.8	Ciclo de Faceamento – G94 – Exercícios.	05
9.10	Ciclo de Desbaste Paralelo – G71 – Exercícios.	05
9.11	Ciclo de Furação – G74 – Exercícios.	05
9.13	Ciclo de Rosqueamento – G76 – Exercícios.	05

10	Apresentação Pública do Projeto Integrador.	05
11	Avaliação.	05
TOTAL		**167**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Horários de atendimento para tirar dúvidas das listas de exercícios; Horário para execução das peças do projeto integrador.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro/giz; Computador para aulas utilizando apresentações em powerpoint e programação cnc; TV;
Laboratórios da área de mecânica para as práticas laboratoriais – Tornearia, Soldagem, Fresagem, Ajustagem Mecânica, Ajustagem Manual, Fundição, CNC, Eletroerosão.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Tarefas laboratorias acompanhadas de relatórios, apresentação de seminários, listas de exercícios, avaliações teóricas, apresentação pública do projeto final conjuntamente com a disciplina projeto e desenvolvimento de circuitos.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2: Trabalhos em grupo e listas de exercícios individuais. Trabalho de pesquisa e apresentação de seminários;
Avaliação 3: Apresentação pública do projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materias.** 6ª ed. São Paulo: Artliber, 2008.
2- MELLO, Fábio Décourt Homem de; WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte (Coord.). **Soldagem:** processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
2- SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC:** programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento. 8ª ed. São Paulo: érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial:** controle do movimento e processos contínuos. 2ª ed. São Paulo: érica, 2007.
2- CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico - contendo todas as tabelas técnicas.** rev. e atual. Curitiba: Hemus, 2003.
3- FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais:** fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, c1970.
4- GARCIA, Amauri. **Solidificação:** fundamentos e aplicações. 2ª ed. Campinas, SP: Unicamp, 2007.
5- ROSSI, Mario. **Máquinas operatrizes modernas:** comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção. Rio de Janeiro: Hoepli, c1970.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **SISTEMAS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS**
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS** — PERÍODO: 3^0

PLANO DE CURSO

OBJETIVOS

Trabalhar os conceitos e técnicas de programação pneumática e hidráulica, para que os alunos conheçam e os apliquem em máquinas mediante processo de automatização em harmonia com o meio ambiente.

EMENTA

Propriedades do ar comprimido; Fontes geradoras de energia pneumática; Preparação do ar comprimido; Rede de distribuição de ar comprimido; Simbologia de componentes pneumáticos e hidráulicos; Válvulas de controle direcionais; Válvulas de bloqueio; Válvulas reguladoras de fluxo; Válvulas controladoras de pressão; Elementos de trabalho; Unidades de conservação; Combinação de válvulas; Movimentos e grupos de comandos; Circuitos intuitivos; Métodos sistemáticos de programação pneumática.
Propriedades dos fluidos. Dimensões e unidades. Equações básicas. Tipos de fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica do escoamento incompressível não viscoso, conservação da energia, equação de Bernoulli. Escoamento viscoso incompressível, classificação de escoamentos. Escoamentos internos e externos. Estudo das tubulações industriais e seus acessórios. Elaboração e montagem de esquemas típicos de sistemas hidráulicos. Métodos de programação para hidráulica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Conceitos de sistemas pneumáticos e hidráulicos.	03
1.1	Campos de aplicações;	
1.2	Propriedades dos fluidos de trabalho;	
1.3	Fundamentos físicos;	
1.4	Dimensões e unidades.	
2	Produção do ar comprimido.	03
2.1	Princípios de funcionamento dos compressores;	
2.2	Critérios para escolha de compressores;	
3	Preparação do ar comprimido.	03
3.1	Desumidificação e Condensação;	
3.2	Unidade de conservação.	
4	Distribuição do ar comprimido.	03
4.1	Dimensionamento da rede condutora;	
5	Válvulas. Classificação.	03
5.1	Válvulas direcionais: simbologia, características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento; Exemplos de aplicações.	
5.2	Válvulas de fluxo, Válvula de bloqueio (retenção, alternadora, simultaneidade);	
6	Cadeias de comando, Diagrama trajeto-passo. Elaboração de circuitos pneumáticos e hidráulicos utilizando método intuitivo com software dedicado e montagens em bancadas.	12
6.1	Cadeias de comando, Diagrama trajeto-passo. Elaboração de circuitos pneumáticos utilizando métodos sistemáticos com software dedicado.	06
7	Princípios físicos fundamentais da hidráulica. Propriedade dos fluidos. Viscosidade.	03
7.2	Hidrostática. Transmissão hidráulica de força e pressão.	03
8	Hidrodinâmica. Equação da continuidade.	06
8.1	Conservação de energia. Equação de Bernoulli.	06
9	Escoamento de fluidos. Tipos de escoamentos.	03
9.1	Perda de carga.	04

10	Sistemas hidráulicos.	03
10.1	Componentes de sistemas hidráulicos. Bombas, reservatórios e filtros.	03
10.2	Potência hidráulica. Elab., mont. de circuitos de sistemas hidráulicos.	03
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Os conteudos de pneumática e hidráulica são dados de forma intercalada com aulas expositivas utilizando os recursos didáticos em aulas teóricas e práticas em laboratórios; aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
Exibição de slides; Data Show;
Laboratórios de pneumática e hidráulica.
- Simulações computacionais com softwares específicos;
- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Duas provas escritas; uma prova prática de laboratório com elaboração e simulação de circuitos no computador; uma prova prática com momtagens de circutos em bancadas; avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação teórica (Unidades 1, 2 ,3 ,4,6,7);
Avaliação 3: Avaliação teórica/prática(Unidade 6,10 – Simulações no computador)
Avaliação 2 : Avaliação prática(Unidade 6,10 – Bancadas)
Avaliação 4: Avaliação teórica (Unidades 5 e 6, 8, 9)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5ª ed. São Paulo: érica, 2007.
2- NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Globo, 1986.
3- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica.** 3ª ed. São Paulo: Hemus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- DUNN, William Charles. **Fundamentals of industrial instrumentation and process control.** New York: McGraw-Hill, 2005.
2- ROLLINS, John P. (ed.). **Manual de ar comprimido e gases.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
3- TECNOLOGIA pneumática industrial: apostila M1001-2 BR. Jacareí, SP: Parker, 2010.
4- THIBAUT, R. **Automatismos pneumáticos e hidráulicos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
5- UGGUIONI, Natalino. **Hidráulica industrial.** Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.

4º PERÍODO

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** — PERÍODO: 4^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Conceito de acionamento elétrico de motores, suas aplicações e elementos básicos; conversores estáticos empregados em acionamentos elétricos; Acionamentos convencionais e eletrônicos de motores C.C e de motores de indução mono e trifásicos; servoacionamentos C.A.

OBJETIVOS

Compreender a operação dos sistemas de acionamento elétrico industriais e prediais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução aos sistemas de acionamento elétrico	08
1.1	Conceito de acionamento elétrico	
1.2	Aplicações de motores elétricos nos sistemas de acionamento elétrico	
1.3	Elementos Básicos para acionamentos de motores elétricos: • Tipos de contatos em elementos de comando (acionamento) elétrico; • Atuação de contatos; • Tipos de acoplamentos entre os elementos de atuação e os contatos; • Dispositivos de proteção usados em acionamentos de motores elétricos: fusíveis e relés de sobrecarga (ou térmicos); • Dispositivos de sinalização usados em comandos de motores elétricos; • Dispositivos de seccionamento; • Dispositivos de comutação eletromecânicos e eletrônicos usados em acionamentos de motores elétricos;	
2.	Conversores estáticos para alimentação de motores elétricos • Conversores CC/CA controlados: características principais, especificação, topologias monofásicas e trifásicas e ensaios; • Tempo morto; • Estratégia PWM	12
3.	Acionamento de motores de Corrente Contínua • Controle de fluxo x conjugado da máquina C.C; • Controle de velocidade em malha aberta e em malha fechada;	06
4.	Acionamentos de Motores de Indução Trifásicos • Métodos de partida: partida direta, partida com resistências rotóricas, chave compensadora, estrela triângulo e soft-starter; • Controles da velocidade: escalar e vetorial.	09
5.	Acionamentos de motores de indução monofásicos • Métodos de partida: convencionais (manuais e magnéticos) e eletrônicos;	06
6.	Servoacionamentos em corrente alternada: características, especificação e ensaios.	09
Total		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando quadro branco com pincel atômico e projetor multimídia (ou transparências);
Resolução de problemas para fixação e ampliação do conhecimento;
Aula no laboratório para aprimorar as habilidades dos alunos quanto a ensaios de acionamentos de máquinas elétricas;

Utilização de programas de simulação para.computadores (© Multisim, © Simulink, © Psim, etc) que permitam uma melhor absorção do funcionamento dos acionamentos.

RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz; Laboratórios especificos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Prova de prática em laboratório, apresentação de seminário(s), avaliação contínua em laboratório com entrega de relatórios e uma prova escrita – total de 4 (quatro) avaliações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 2- FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 3- MUNOZ, Nardo Toledo. Cálculo de enrolamentos de máquinas elétricas e sistemas de alarme. 4ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica de potência. 4ª ed. São Paulo: érica, 1991. 2- FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2009. 3- KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15ª ed. São Paulo: Globo, 2005. 4- MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: converters, applications, and design. 3. ed. Estados Unidos: John Wiley & Sons, c2003. 5- PAPENKORT, Franz. Esquemas elétricos de comando e proteção. São Paulo: E.P.U, 1989.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 4^0

PLANO DE CURSO

OBJETIVOS

Administrar projetos elétricos; elétricos; especificar e identificar materiais, componentes e equipamentos elétricos; utilizar normas técnicas; diagramar e documentar projetos elétricos industriais.

EMENTA

Introdução à administração de projeto elétrico. Padronização de um projeto elétrico. Identificar os diversos tipos de formatos de desenhos e símbolos e suas respectivas normas utilizadas em projetos elétricos. Interpretar e correlacionar os símbolos utilizados em projetos elétricos à realidade. Conhecer os princípios básicos para padronização de desenvolvimento de um projeto elétrico de médio e grande porte. Conhecer as etapas de um projeto elétrico de subestação de médio e grande porte e correlacionar com o industrial. Apontar e correlacionar as diversas etapas e tipos de documentos no desenvolvimento de um projeto elétrico industrial. Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico básico. Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico executivo. Relacionar os cronogramas de desenvolvimento de um projeto elétrico. Planejamento para desenvolvimento de um projeto. Desenvolver um projeto elétrico funcional e interligação de um sistema industrial. Interpretar diagramas elétricos de um processo específico industrial.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução à administração de projeto elétrico. Identificar os diversos tipos de formatos de desenhos e símbolos e suas respectivas normas utilizadas em projetos elétricos.	04
2	Interpretar e correlacionar os símbolos utilizados em projetos elétricos à realidade.	04
3	Conhecer os princípios básicos para padronização de desenvolvimento de um projeto elétrico de médio e grande porte.	04
4	Conhecer as etapas de um projeto elétrico de subestação de médio e grande porte e correlacionar com o industrial.	04
5	Apontar e correlacionar as diversas etapas e tipos de documentos no desenvolvimento de um projeto elétrico industrial.	04
6	Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico básico.	04
7	Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico executivo.	04
8	Relacionar os cronogramas de desenvolvimento de um projeto elétrico.	04
9	Planejamento para desenvolvimento de um projeto.	04
10	Interpretar projetos e diagramas elétricos de um processo específico industrial.	04
11	Desenvolvimento de um projeto elétrico industrial funcional e interligação.	27
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas de orientação para desenvolvimento dos projetos industriais em desenvolvimento pelos alunos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
Laboratório de Comandos Elétricos;
Laboratórios de informática - Softwares específicos (Auto Cad).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Trabalho de pesquisa individual.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação contínua através do desenvolvimento de um projeto elétrico industrial (Durante todo o semestre letivo), e avaliação final sobre o projeto elétrico industrial funcional desenvolvido pelos alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GUERRINI, Délio Pereira. **Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais.** São Paulo: Érica, 1990.
2. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3- MARTIGNONI, Alfonso. **Eletrotécnica.** 5ª edição. Porto Alegre: Globo, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- ARNOLD, Robert. **Fundamentos da eletrotécnica. 3v.** São Paulo: E.P.U, 1976.
2- DAWES, Chester L. **Curso de eletrotécnica:** corrente contínua. 1v. 18ª ed. Porto Alegre: Globo, 1979.
3- CARDÃO, Celso. **Instalações elétricas.** 6ª ed. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1985.
4- MAMEDE FILHO, João. **Proteção de equipamentos eletrônicos sensíveis.** 2ª ed. São Paulo: érica, 2010.
5- TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de medição elétrica.** São Paulo: Hemus, [19--].

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
	DISCIPLINA: **MICROCONTROLADORES**	
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 4^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Definições e aplicações de microcontroladores. Características de microcontroladores: CPU, memória, periféricos, E/S. Arquiteturas de microcontroladores: formatos de instrução, conjuntos de instruções, modos de endereçamento, registradores, representação de dados. Programação de microcontroladores. Ambientes de desenvolvimento. Projeto de sistemas microcontrolados.

OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico a desenvolver sistemas computacionais embarcados baseados em microcontroladores com ênfase a soluções que ofereçam agregação de valor a um baixo custo.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Definições e aplicações de microcontroladores.	03
1.1	Características de microcontroladores: CPU, memória, periféricos, E/S.	
2	Arquiteturas de microcontroladores	34
2.1	Formatos de instrução / registradores	
2.2	Conjuntos de instruções	
2.3	Modos de endereçamento	
2.4	Representação de dados	
2.5	Programação de microcontroladores	
2.6	Ambientes de desenvolvimento.	
2.7	Aplicações com dispositivos de entrada (botões, sensores etc)	
2.8	Aplicações com dispositivos de saída (atuadores,motores, etc)	
3	Projeto de sistemas microcontrolados.	30
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico;
Exibição de slides em TV e/ou reproduzidos por *datashow*
Laboratório de Robótica e Sistemas Embarcados :

- Práticas em bancadas com equipamentos, ambientes de desenvolvimento e montagens em protoboard;
- Montagem de circuitos em placas de circuitos impresso;
- Simulações computacionais (Laboratórios de informática).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Prova escrita, e um projeto de um sistema microcontrolado, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES
Avaliação teórica na parte inicial da disciplina; Avaliação continuada durante o desenvolvimento das aulas práticas e simuladas; Apresentação de projeto final no término da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- NICOLOSI, Denys E. Campion; SANTOS, Robson Clayson Battellocchi dos. **Microcontrolador PSoC:** uma nova tecnologia, uma nova tendência. 1ª ed. São Paulo: érica, 2006. 2- ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacomini; SILVA, Alexandre César Rodrigues da. **Microcontroladores e FPGAs:** aplicações em automação. São Paulo: Novatec, 2006. 3- SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Desbravando o microcontrolador PIC18:** recursos avançados. 1ª ed. São Paulo: érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- PEREIRA, Fábio. **Tecnologia ARM:** microcontroladores de 32 bits. 1ª ed. São Paulo: érica, 2007. 2- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC:** programação em C. 6ª ed. São Paulo: érica, 2007. 3- SÁ, Maurício Cardoso de. **Programação C para microcontroladores 8051.** 1ª ed. São Paulo: érica, 2005. 4- SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051.** 11ª ed. São Paulo: érica, 2003. 5- SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Conectando o PIC 16F877A:** recursos avançados. 4ª ed. São Paulo: érica, 2007.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **PROJETO INTEGRADOR ELETROMECÂNICA INDUSTRIAL**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 4

PLANO DE CURSO

Ementa: Conceito, história, vantagens, arquitetura e aplicações típicas de características de sistemas de Industriais. Construção de placas de circuito Impresso: componentes básicos da Eletrônica: estrutura e características. Dispositivos eletrônicos auxiliares para comando de potência de acionamentos de servomecanismos, formas de transmissão de dados. Montagem da prancheta dos projetos eletromecânicos. Montagem de circuitos de controle de motores de passo.

Objetivos: A disciplina apresenta os componentes e as soluções especiais de circuitos integrados, a interação com o ambiente no quais são inseridos, através do uso de dispositivos e sistemas para seu funcionamento. Conhecer os princípios de funcionamento dos sistemas de automação envolvendo o projeto de circuitos com ênfase nas áreas de eletrônica, informática e mecânica.

Conteúdos Programáticos

UNIDADE	Assunto	HORAS
1	Apresentação do curso - Ementa.	10
1.1	Introdução.	
1.2	Conceito, História, Vantagens e Sistemas integrados ao Meio Ambiente.	
1.3	Apresentação do Curso/Fontes de Energia /Aterramento/Circuitos Eletrônicos (Tensão CC).	
1.4	Revisão: Semicondutores/ Diodos / Fonte de Alimentação.	10
1.5	Transistores/Polarização/Pré-Amplificadores / Portas Lógicas.	
1.6	Montagens com transistores NPN / Aplicações com transistores	
2	Projeto e montagem com LDR.	
2.1	Introdução	
2.2	Comparador de Tensão LM324.	
2.3	Montagem do Termostato (Diodo como sensor de temperatura) /LM324.	
2.4	Porta Paralela / Qbasic / Exercícios com portas de Saída.	10
2.5	Conversor Analógico/Digital (ADC0808).	
2.6	Conversor Analógico/Digital (ADC0808), aplicado à porta paralela.	
2.7	Confecção de Circuito Impresso – Software ExpressPCB	
3	Confecção da PCB do oscilador astável.	
3.1	Introdução	
3.2	Oscilador astável como gerador de clock e áudio (Sirene).	10
3.3	Confecção de Circuito Impresso. Projeto da Fonte de Alimentação de 05 e 12 Volts.	
3.4	Montagem da Fonte de Alimentação de 05 e 12 Volts.	
4	Fonte Chaveada.	
4.1	Dispositivos magnéticos e Motores DC.	
4.2	Motor de Passo. Controle de Motores de Passo através da porta paralela.	
5	Módulos de RF.	27
5.1	Projetos com módulos de RF (Prática).	
5.2	Transmissão/Recepção de dados de um Microcomputador.	
5.3	Instrumentação Analógica: Galvanômetro/Amperímetro/Voltímetro.	
5.4	Instrumentação Digital (Digital Panel Meter – ICL7107).	
5.5	Definição dos Projetos do Final do Curso (PFC)- (Dispositivos Eletromecânicos controlados por software).	
6	Desenvolvimento dos Projetos.	
6.1	Desenvolvimento dos Projetos do Final do Curso (PFC).	
6.2	Apresentação e Avaliação dos Projetos.	

TOTAL		**67**

Métodos e técnicas de aprendizagem

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

Recursos didáticos

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard;
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim e Circuit Maker (Laboratórios de informática).

Laboratório de Eletrônica: Práticas em bancadas com equipamentos e montagens de circuitos;

- Simulações computacionais - Softwares específicos (Laboratórios de informática).

Técnicas de avaliação da aprendizagem

Prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

Época das avaliações

Avaliação 1: Avaliação contínua de laboartório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 2: Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 3);
Avaliação 3: Avaliação do projeto final de curso (Apresentação/Defesa pública).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- COMER, David; COMER, Donald. **Fundamentos de projeto de circuitos eletrônicos.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.
2- GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos.** 2ª edição. São Paulo: Edusp, 2005.
3- HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica: princípios e aplicações.** 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CIPELLI, Antonio Marco Vicari; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos.** 23ª ed. São Paulo: érica, 2007.
2- COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA.** São Paulo: érica, 2009.
3- FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas.** 1ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1979.
4- MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada - teoria e exercícios. 3ª ed. São Paulo: érica, 2003.
5- MARTIGNONI, Alfonso. **Construção eletromecânica.** 3ª edição. Porto Alegre: Globo, 1979.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS E ELETROHIDRAULICOS**
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS** — PERÍODO: 4º

PLANO DE CURSO

Ementa: Sistemas eletro-hidráulicos e eletropneumáticos: componentes, simbologia, circuitos. Controle de sistemas eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.

Objetivos: A disciplina tem por objetivo apresentar os componentes eletropneumáticos e hidráulicos, princípio de funcionamento, bem como elaborar, projetar, simular e montar sistemas desta natureza.

Conteúdos programáticos

UNIDADE	Assunto	HORAS
1	Introdução a eletropneumática/eletro hidráulica: cadeia de comando e sinais eletropneumáticos; associação lógica de componentes.	30
2	Elementos dos sistemas eletropneumáticos /eletro hidráulicos:	
2.1	Elementos de introdução de sinais: botoeiras; fins de curso; sensores de proximidade indutivo e capacitivo.	
2.2	Elementos de tratamento de sinais: relés eletromagnéticos; contatores de potência; relés temporizadores; relés contadores.	
2.3	Elementos de saída de sinais: sinalizadores luminosos e sonoros; válvulas solenóides.	37
3	Projeto, simulação e montagem de circuitos eletropneumáticos: simbologia eletropneumática; ligação série e paralela; uso de relés auxiliares com auto-retenção; uso de chaves fins de curso e sensores; uso de relés temporizadores; uso de relés contadores; uso de diagramas trajeto-passo.	
4	Projeto, simulação e montagem de comandos hidráulicos proporcionais: simbologia eletro hidráulica, tecnologia proporcional, válvulas proporcionais, circuitos eletrônicos, variação de velocidade e pressão.	
TOTAL		**67**

Métodos e técnicas de aprendizagem

Aulas expositivas e utilização de laboratório para desenvolvimento de atividades de eletropneumática/hidráulica.

Recursos didáticos

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de EletroPneumática e EletroHidraulica:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens;
- Simulações computacionais - Softwares específicos (Laboratórios de informática).

Técnicas de avaliação da aprendizagem

Avaliação teórica/prática em laboratório, e trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

Época das avaliações
Avaliação 1: Avaliação contínua de laboratório (Durante todo o semestre letivo); Avaliação 2: Pesquisa individual e listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo de uma semana para ser entregue. O trabalho de pesquisa deve ser entregue até o dia da avaliação 3); Avaliação 3: Avaliação do projeto final de curso (Apresentação/Defesa pública).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 11ª ed. São Paulo: érica, 2008. 2- BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos.** 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 3- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5ª ed. São Paulo: érica, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas:** com introdução à eletrônica de potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 2- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6ª ed. São Paulo: érica, c2003. 3- MUNSON, Bruce R; YOUNG, Donald F; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos.** São Paulo: Blucher, 2004. 4- SCHRADER BELLOWS PARKER PNEUMATIC. **Automação pneumática.** [S.l.]: Schrader Bellows/Parker Pneumatic, [19--]. 5- SILVA, Napoleão Fernandes. **Bombas alternativas industriais:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO**
	CARGA HORÁRIA: **67 HORAS** — PERÍODO: 4^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Administração da produção e operações – fundamentos estratégicos (evolução histórica – produção e produtividade; estratégia de produção e operações; redes de operações na cadeia de valor; compostos bens – serviços; medidas e avaliação de desempenho em produção e operações; qualidade total e melhoramento em produção e operações) produtos e processos em produção e operações (gestão de projetos; estudo de tempos; projeto de métodos; ergonomia) instalações em produção e operações (localização de unidades e redes de operações; arranjo físico) planejamento e controle em produção e operações (planejamento mestre de produção e operações; programação e controle da produção; just-in-time).

OBJETIVOS

- Entender dos princípios da administração da produção.
- Compreender e saber diferenciar produto de produtividade.
- Desenvolver estudos de tempos e projetos de métodos.
- Analisar a organização do trabalho, arranjo físico e o PCP.
- Interpretar os aspectos ergonômicos que envolvem a produção.
- Observar como funciona a gestão de operações em serviços.
- Aplicar as técnicas de produção, para levantamento de diagnóstico do ambiente de trabalho.
- Analisar o ambiente de trabalho sob a perspectiva da produção.
- Empregar os conhecimentos de produtividade, estudo de tempos, projeto de métodos, arranjo físico, ergonomia, PCP, gestão da qualidade total, organização do trabalho, gestão de operação em serviços e a logística para emitir parecer e propor sugestões de melhoria dentro do ambiente de produção.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES – FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS	18
1.1	Evolução Histórica – Produção e Produtividade	
1.2	Estratégia de Produção e Operações	
1.3	Redes de operações na cadeia de valor	
1.4	Compostos Bens – Serviços	
1.5	Medidas e Avaliação de Desempenho em Produção e Operações	
1.6	Qualidade Total e Melhoramento em Produção e Operações	
2	PRODUTOS E PROCESSOS EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES	22
1.2	Gestão de Projetos	
1.3	Estudo de Tempos	
1.4	Projeto de Métodos	
1.5	Ergonomia	
3	INSTALAÇÕES EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES	10
3.1	Localização de Unidades e Redes de Operações	
3.2	Arranjo Físico	
4	PLANEJAMENTO E CONTROLE EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES	17
4.1	Planejamento Mestre de Produção e Operações	
4.2	Programação e Controle da Produção	
4.3	Just-in-Time	
Total		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

A construção das competências pretendidas será facilitada por meio das seguintes estratégias:
- Aulas dialógicas, em sala de aula. o Leituras e debates de textos e vídeos visando sua interpretação.
- Apresentação dos resultados das investigações realizadas, fazendo uso dos mais variados suportes (textos, cartazes e painéis, fotografias, vídeos, exposições, apresentações orais e usos dos recursos de informática – produções multimídia), seguidos de discussões quando possível.
- Pesquisa sobre os temas trabalhados no plano da unidade curricular. o Análise de situações relativas aos temas tratados na disciplina.
- Exercícios individuais sobre os temas tratados na disciplina.
- Trabalhos de grupo sobre temáticas da unidade curricular, escritos, e apresentados em plenárias (seminários). o Estudos dirigidos.
- Projetos.
- Atividades e estudos realizados na World Wide Web (no modo síncrono e assíncrono).
- Estudos de caso. o Júri explorando e associando casos do cotidiano aos pressupostos teóricos da disciplina.

RECURSOS DIDÁTICOS

A construção das competências pretendidas será facilitada por meio dos seguintes recursos didáticos:

- Textos (livros, artigos, estudos de caso, etc.).
- Quadro branco e caneta para quadro branco.
- Televisão, DVD player, vídeos, softwares.
- Equipamentos de informática (computador, projetor digital, impressora, etc.).
- World Wide Web (no modo síncrono e assíncrono).

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem fará uso de uma ou mais estratégias listadas abaixo:
- Participação do aluno nas atividades dentro e fora de sala de aula.
- Presença e participação nas atividades de campo.
- Relatórios, individuais ou em grupo, sobre os conteúdos dos vídeos exibidos em sala de aula.
- Trabalhos individuais, escritos.
- Trabalhos em grupo, e sua apresentação em sala de aula ou não (texto, multimídia, música, fotografia, teatro, etc.).
- Prova escrita, individual, sem consulta.
- Trabalhos interdisciplinares.
- Projetos.
- Artigos, resenhas e/ou papers.
- Itens adicionais: pontualidade, participação, interesse e assiduidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CONTADOR, José Celso (Coord.). Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
2- CORREA, Henrique Luiz. CORREA, Carlos Alberto. Administração de produção e operação: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2005.
3- MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - DAYCHOUM, Merhi. 40 + 2 ferramentas e técnicas de gerenciamento. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
2 - PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. Administração da produção: operações de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.
3 – RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
4- RUSSOMANO, Victor Henrique. PCP: planejamento e controle da produção. São Paulo: Pioneira, 2000
5- SLACK, Nigel ET AL. Administração da produção. São Paulo: Atlas,1997.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **TEORIA DE CONTROLE**	
CARGA HORÁRIA: **83 HORAS**	PERÍODO: 4^0

PLANO DE CURSO
OBJETIVOS
Conhecer sistemas de controle. Conhecer a teoria de controle clássico para analise e projetos de sistemas de controle automático.

EMENTA
Introdução aos Sistemas de Controle. Transformada de Laplace. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos. Análise de Resposta Transitória. Redução de sistemas Múlltiplos. Estabilidade. Erros de Estado Estacionário. Análise e Projetos de Sistemas por intermédio do Lugar das Raízes. Análise e Projeto de sistemas por intermédio do Domínio da Freqüência. Controle PID.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS		
UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1.	Introdução aos Sistemas de Controle.	03
1.1	Definição, Classificação e exemplos de Sistemas de controle.	
1.2	Objetivos de Análise e de Projetos.	
2	Transformada de Laplace.	14
2.1	Introdução.	
2.2	Definição e exemplos da transformada de Laplace de Funções Básicas.	
2.3	Teoremas das transfomadas de Laplace.	
2.4	Expansão em Frações Parciais.	
2.5	Resolução de Equações Diferenciais, Lineares e Invariantes no tempo.	
3	Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos.	17
3.1	Introdução.	
3.2	Função de transferência.	
3.3	Função de transferência de Circuitos elétricos.	
3.4	Função de transferência de Sistemas Mecânicos.	
3.5	Função de transferência de Sistema Eletromecânico.	
4	Análise da Resposta transitória e de Estado Estacionário.	10
4.1	Introdução	
4.2	Sistemas de Primeira Ordem.	
4.4	Sistemas de Segunda Ordem.	
4.5	Sistemas de Ordem superior.	
5	Redução de sistemas Múlltiplos.	
5.1	Introdução.	05
5.2	Redução de Sistemas em cascata, paralelos e realimentados.	
6	Estabilidade	06
6.1	Introdução	
6.2	Critérios de Routh-Hurwitz.	
7	Erros de Estado Estacionário.	08
7.1	Introdução	
7.2	Erros de Estado Estacionário	
7.3	Constantes de erro estacionário.	
7.4	Especificações de Erro de Estado Estacionário.	
8	Análise e Projetos de Sistemas por intermédio do Lugar das Raízes	10
8.1	Introdução.	
8.2	Regras para esboçar o lugar das Raízes	
8.3	Projeto do Compensador por Avanço e Atraso de fase.	

8.4	Projeto do PID	
9	Análise e projeto de sistemas pelo Método da Resposta em Freqüência.	10
9.1	Introdução.	
9.2	Diagrama de Bode.	
9.3	Projeto do Compensador por Avanço e Atraso de fase.	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos;
Aulas práticas em laboratórios por meio de simulação computacional e montagens de circuitos;
Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios;
As Aulas Práticas serão realizadas dentro de cada unidade de acordo com o desenvolvimento do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Simulações computacionais - Softwares específicos (Laboratórios de informática);
Bancadas com equipamentos para montagens de circuitos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Três Avaliações Teóricas, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Avaliação teórica (Após o término das unidades 2, 7 e 10).
Avaliação 2: Avaliação contínua de laboratório (Durante todo o semestre letivo);
Avaliação 3: listas de exercícios – (Cada lista tem um prazo três semanas para ser entregue).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos.** 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2- NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
3- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação.** São Paulo: Blucher, 2007.
2- COSTA, Eduard Montgomery Meira; LIMA, Antonio Marcus Nogueira. **Sistemas dinâmicos a eventos discretos: fundamentos básicos para a moderna automação industrial.** Salvador: Edufba, 2005.
3- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; KUSKO, Alexander. **Máquinas elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas.** Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1975.
4- LIN, Shu; COSTELLO JR., Daniel J. **Error control coding:** fundamentals and applications. 2º ed. Upper Saddle River, USA: Pearson Prentice Hall, 2003.
5- SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy.** 2ª edição. São Paulo: São Paulo, 2007.

5º PERÍODO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **CLP E REDES INDUSTRIAIS**	
CARGA HORÁRIA: **100 HORAS**	PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO

EMENTA: Conceito, história, vantagens, arquitetura e aplicações típicas de Controladores Lógicos Programáveis e das Redes de Comunicação Industrial. Características das principais linguagens de programação e comandos básicos em Linguagem Ladder. Práticas em Instalações Elétricas e Eletropneumáticas em Automação Industrial utilizando CLP.

OBJETIVOS: O curso objetiva a formação teórico/prática de alunos na utilização, parametrizacão e programação de CLP para desenvolver soluções para Instalações Elétricas e Eletropneumáticas em Automação Industrial, enfatizando a comunicação com os elementos Atuadores e Sensores por meio de Redes Industriais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	CLP: Fabricantes, Modelos e Aplicações.	05
2	CLP: Introdução.	10
2.1	Conceito, História, Vantagens e Sistemas integrados ao Meio Ambiente.	
2.2	Arquitetura Básica, Dispositivos Auxiliares e Princípio de Funcionamento.	
3	CLP: Linguagens de Programação.	05
4	CLP: Programação em Linguagem Ladder.	10
5	CLP: Hardware e Software.	20
5.1	Instalação, Configuração e Parametrização.	
5.2	Simulação e Montagem de Circuitos Elétricos com Comando por CLP.	
6	Redes de Comunicação Industrial.	10
6.1	Conceito, História e Evolução.	
6.2	Arquitetura Básica, Princípio de Funcionamento e Aplicações.	
6.3	Principais Protocolos de Redes Industriais.	
7	Rede de Comunicação Industrial ASI.	20
7.1	Conceito, História e Características.	
7.2	Arquitetura Básica, Princípio de Funcionamento e Aplicações.	
7.3	Instalação, Configuração e Parametrização.	
7.4	Simulação e Montagem de Circuitos Elétricos com Comando por CLP.	
8	Rede de Comunicação Industrial Profibus DP.	20
8.1	Conceito, História e Características.	
8.2	Arquitetura Básica, Princípio de Funcionamento e Aplicações.	
8.3	Instalação, Configuração e Parametrização.	
8.4	Simulação e Montagem de Circuitos Elétricos com Comando por CLP.	
TOTAL		**100**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

As aulas serão ministradas no laboratório de CLP/RI.
Cada aula constará do conteúdo proposto, de exercícios e tarefas a serem realizados em laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

Serão utilizados recursos audiovisuais como: projetores, filmes, animações e programas de simulação de circuitos elétricos e eletropneumáticos, além do quadro branco e das bancadas para realização dos experimentos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Serão computadas três notas: NT1, NT2, NT3.
NT1 será a média obtida com as avaliações teóricas.
NT2 será a média obtida com as avaliações práticas.
NT3 será a média obtida com os trabalhos.
Cada elemento do sistema de avaliação terá nota de 0 a 10.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

As datas das avaliações serão definidas antecipadamente pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luis Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis:** sistemas discretos. São Paulo: érica, 2008.
2- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial:** AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1ª ed. São Paulo: érica, 2010.
3- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC:** programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzir Ripardo de. **Redes industriais:** aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2ª ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.
2- ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3- CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial:** controle do movimento e processos contínuos. 2ª ed. São Paulo: érica, 2007.
4- FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos.** 4ª ed. Sao Paulo: érica, 2008.
5- MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de automação industrial.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
	DISCIPLINA: **INFORMÁTICA APLICADA A AUTOMAÇÃO**
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS** — PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

A disciplina aborda os fundamentos da programação gráfica e integrando à mecanismos de aquisição de dados, com tratamento destes dados, seja para visualização ou controle de sistemas.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimentos acerca da instrumentação virtual e desenvolver sistemas automatizados para monitoração de variáveis físicas comumente encontradas na indústria.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução à Instrumentação Virtual	08
2	Introdução à linguagem gráfica LabVIEW	12
2.1	Apresentação do software: painel frontal e diagrama de blocos	
2.2	Estruturas: While e For Loop, Case, Sequence	
2.3	Tipos de dados	
2.4	Variáveis locais e variáveis globais	
2.5	Sub Vi	
3	Introdução aos Sistemas de Aquisição de Dados	20
3.1	Características dos sistemas de aquisição de dados	
3.2	Princípios dos conversores analógicos/digitais (a/d);	
3.3	Princípios de aquisição de dados em tempo real	
3.4	Principais variáveis físicas envolvidas em aquisição de dados	
3.5	Elaboração de programas para aquisição de dados e tratamento destes dados	
3.6	Medições de parâmetros físicos como temperatura, vibrações mecânicas, umidade, calor específico	
4	Introdução ao programa de tratamento de dados Matlab	10
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas e utilização de laboratório para desenvolvimento de atividades de programação gráfica.
Aulas práticas utilizando softwares de simulação computacional.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
Computadores
Softwares especificos

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação teórica/prática em laboratório, e trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, c2010.
2- CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo: Thomson, 2003.
3- ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- CHOW, Joe H; FREDERICK, Dean K.; CHBAT, Nicholas W. Discrete - time control problems using MATLAB and the control system toolbox. Pacific Grove, USA: Thomson, 2003.
2- DINIZ, Paulo Sérgio Ramirez; SILVA, Eduardo Antônio Barros da; LIMA NETTO, Sergio. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004.
3- MATSUMOTO, Élia Yathie. MATLAB 7: fundamentos. 2ª ed. São Paulo: érica, 2008.
4- PERRY, Greg. Usando Visual J++. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
5- WU, Hong Kwong. Controle digital de processos químicos com MATLAB e SIMULINK. São Carlos, SP: Edufscar, 2007.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **MANUFATURA INTEGRADA**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Histórico do desenvolvimento Industrial. Visão integrada da automação industrial. Sistemas de transporte como elemento de integração. Sistemas Integrados de Manufatura. Tecnologias de processamento de materiais e informações. Gerenciamento de dispositivos de um sistema de manufatura.

OBJETIVOS

Planejar e programar produção de peças; Prever pontos críticos inerentes aos processos; Gerar programas para máquinas CNC por meio de softwares de CAM e dos conceitos de processos de usinagem; Usinar peças em máquinas CNC; Acompanhar desempenho do processo de manufatura. Adicionar dispositivos robóticos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Histórico do desenvolvimento industrial	04
1.1	Diferentes formas de produção	
1.2	Relacionamento produto-processo-tecnologia de produção	
1.3	O produto e seu ciclo de vida	
2	Sistema de transporte como elemento de integração	04
2.1	Informática na produção	
2.2	Manufatura integrada por computadores	
2.3	Métodos e ferramentas para a automatização integrada dos sistemas de manufatura	
2.4	Aplicações integradas de CAE/CAD/CAM	07
2.5	Sistemas inteligentes; gerenciamento de operações e tecnologia de processo	
2.6	Tecnologias de integração com o consumidor	
3	Gerenciando dispositivos de um sisterma de manufatura	14
3.1	Dispositivos e Subdispositivos, Iniciando, Adicionando um Mentor, Adicionando um Gryphon, Adicionando um Neptune, Programação de Dispositivos Robóticos: Modos de Programação de Robôs, Programação de Robôs Convencionais, Programando o Mentor , Programando o Gryphon, Programando o Neptune	
3.2	Dispositivos e Subdispositivos, Iniciando, Adicionando um Kestrel, Adicionando um Serpent, Programação de Dispositivos Robóticos: Modos de Programação de Robôs, Programação de Robôs Convencionais, Programando o Kestrel , Programando o Serpent	14
3.3	Adicionando uma Fresadora Cibernética, Programação de Dispositivos CNC, Programação da Fresadora Cibernética, Códigos ISO Preparatórios e Diversos suportados para a Fresadora Cibernética	12
3.4	Adicionando um Torno Cibernético, Programação de Dispositivos CNC, Programação do Torno Cibernético, Códigos ISO Preparatórios e Diversos suportados para o Torno Cibernético	12
4.3	Usando Wizards em programas CNC, Programação da Célula de Trabalho	
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas utilizando softwares de simulação computacional; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz; Computadores Torno CNC Fresadora CNC Robôs Manipuladores

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Prova escrita, trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES
Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- BOLTON, William. **Mecatrônica:** uma abordagem multidisciplinar. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. **2-** ROMANO, Vitor Ferreira (Ed.). **Robótica industrial:** aplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. **3-** ROSÁRIO, João Maurício. **Automação industrial.** São Paulo: Baraúna, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática:** controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. 2- BACK, Nelson et al. **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008. 3- CETINKUNT, Sabri. **Mecatrônica.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. 4- FITZPATRICK, Michael. **Machining and CNC technology.** Boston, USA: McGraw-Hill, 2005. 5- ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **CONTROLE DIGITAL**	
CARGA HORÁRIA: **83 HORAS**	PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO
EMENTA
Introdução ao Controle Digital. Sistemas discretos no tempo. Análise de sistemas discretos no tempo. Estabilidade em sistemas discretos no tempo. Projeto por alocação de polos. Análise e projeto de controladores discretos. Identificação de modelos de sistemas através de experimentos.

OBJETIVOS
Proporcionar ao aluno conhecimento da fundamentação teórica e aplicação prática das técnicas de controle digital aplicado aos mais diferentes processos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS		
UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Características de Sinais Discretos	20
1.1	Sistemas lineares e invariantes no tempo. Formação de frequências de Alias. Cálculo de frequências de alias. Tipos de sinais discretos. Representação de alguns sinais discretos utilizando combinação de outros sinais discretos. Frequência normalizada do sinal discretizado. Periodicidade de sinais senoidais discretos. Operações com sinais discretos. Sistemas de avanço ou atraso. Sistemas de média móvel. Sistemas sem memória e com acumulador. Equação discreta com e sem realimentação de	
2	Operações com Sinais Discretos.	20
2.1	Representação por diagrama de blocos de um sistema discreto. Convolução de sinais discretos. Técnicas de discretização. Equivalência entre os pólos em Laplace e no domínio Z.	
3	Análise de Desempenho de Sistemas Discretos	20
3.1	Análise da estabilidade de sistemas de malha aberta no domínio Z. Cálculo do ganho limite ou ganho crítico em sistemas discretos. Teste de Jury. Critério de Nyquist. Margens de fase e margens de ganho. Lugar de raízes de sistemas discretos. Regiões de equivalência entre as representações contínua e discreta de um sistema. Análise de resposta transitória e de regime permanente de sistemas de malha fechada no domínio Z	
4	Controladores Discretos	14
4.1	Discretização de controladores projetados no domínio do tempo contínuo. Projeto de controladores discretos baseado no método de lugar de raízes. Projeto de controladores discretos baseado no método da resposta em frequência. O controlador PID discreto. Sintonia do controlador PID através da técnica de Ziegler-Nichols. Projeto de controladores em tempo discretos com alocação de pólos e por equações polinomiais. Projeto de controladores por semelhança de modelos	
5	Identificação de modelos de sistemas através de experimentos	13
5.1	Atividades de Laboratórios de acordo com os assuntos teóricos apresentados durante a disciplina	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM
Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco, pincel, data-show, componentes, softwares de simulação, computadores.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Para a avaliação da disciplina serão efetuadas: ➢ Provas Teóricas (média aritmética de todas as provas); ➢ Relatórios de experimentos (média aritmética de todos os relatórios); Projeto relacionado ao conteúdo da disciplina.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES
Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- AGUIRRE, L. A. Introdução à Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não-Lineares Aplicadas a Sistemas Reais. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 2- BOBAL, V. *et al*. Digital Self-tuning Controllers: Algorithms, Implementation and Applications. Springer, 2005. 3- HEMERLY, E. M. Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos. São Paulo: Blucher, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. 2- COELHO, A. A. R.; COELHO, L. S. Identificação de Sistemas Dinâmicos Lineares. Florianópolis: UFSC, 2004. 3- KWONG, W. H. Controle digital de processos químicos com MATLAB e SIMULINK. São Carlos, EDUFSCAR, 2007. 4- LANDAU, I. D.; ZITO, G. Digital Control Systems: Design, Identification and Implementation. Springer, 2006. 5- LEIGH, J. R. Applied Digital Control: Theory, Design and Implementation. Dover Publications, 2006.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **GESTÃO DE PROJETOS**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Fundamentos da Gestão de Projetos: Conceitos Básicos; Benefícios do Gerenciamento de Projetos. Ciclo da Vida de Projetos; Metodologia para Gerenciamento de Projetos pelo PMBOK: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento dos Custos, Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento dos Recursos Humanos, Gerenciamento da Comunicação, Gerenciamento dos Riscos, Gerenciamento dos Suprimentos. Simulação de Projetos. Desenvolvimento de um Projeto.

OBJETIVOS

• Proporcionar aos alunos o entendimento dos conceitos de base para o gerenciamento de projetos.
• Proporcionar a compreensão gerencial para a identificação e seleção de métodos, técnicas e ferramentas necessárias ao gerenciamento de projetos.
• Proporcionar o desenvolvimento da capacidade de realização de atividades práticas de concepção, planejamento, execução, controle e encerramento de projetos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Gestão de Projetos. Introdução ao gerenciamento de projetos: conceitos, histórico, instituições relacionadas, porque os projetos falham, papel do gerente de projetos, influência dos stakeholders.	23
2	Estruturas organizacionais e suas influências no ambiente do projeto	
3	Ciclo de vida do projeto e visão geral dos processos do PMBoK	
4	Seleção de projetos, iniciando o projeto, termo de abertura de projeto, identificação de stakeholders, gestão de mudança organizacional	
5	Planejamento do projeto, escopo, criação de EAP, estimativas de tempo, redes PERT/CPM, desenvolvimento do cronograma, uso do MS-Project, orçamento e controle de custos, plano de comunicações, plano de recursos, conceitos de qualidade em gerenciamento de projetos, gerenciamento de riscos e aquisições	44
6	Execução de um projeto, gestão de conflitos, desenvolvimento da equipe do projeto, gerenciando expectativas dos stakeholders, questões relacionadas à aquisições	
7	Monitoramento e controle de projeto, análise de valor agregado, controle de mudanças	
8	Encerramento do projeto ou fase	
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, Seminários, Estudos de grupos, Vídeos, Visitas institucionais.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco e pincel atômico (ou quadro verde e giz); TV e vídeo/dvd; Microcomputador e DataShow

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Listas de exercícios; Prova escrita; Apresentação de Seminários; Produção de um projeto.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Construindo competências para gerenciar projetos:** teoria e casos. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
2- CORREA, Henrique Luiz; CORREA, Carlos A. **Administração de produção e operações:** manufatura e serviços; uma abordagem estratégica. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
3- KERZNER, Harold. **Gestão de projetos:** as melhores práticas. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- KEELLING, Ralph. **Gestão de projetos:** uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.
2 - MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
3- VALERIO NETTO, Antonio. **Gestão das pequenas e médias empresas de base tecnológica.** 1ª ed. Brasília: Manole, 2006.
4- PROJECT Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos.** 4ª ed. Philadelphia, USA: Global Standard, 2008.
5- XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de projetos:** como definir e controlar o escopo do projeto. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
6- WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos:** planejamento, elaboração, análise. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA CIENTIFICA**	
CARGA HORÁRIA: **50 HORAS**	PERÍODO: 5^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Conhecimento: universo conceitual, tipologia. Definição de Método Científico, critérios de cientificidade, tipos de métodos: dedutivo, indutivo, hipotético dedutivo, dialético, fenomenológico. Tipos de abordagem: quantitativa e qualitativa, experimental, observacional, histórica, comparativa, estatística, clínica, limites e possibilidades. Fundamentação Epistemológica. Leitura e interpretações de textos: análise bibliográfica e documental. Elaboração de projetos. Roteiros de análise. Definições metodológicas: tipologia,universo, amostragem, seleção de sujeitos. Cronograma. Coleta de dados. Elementos da redação de trabalhos científicos e tecnológicos.

OBJETIVOS

Fundamentar as bases metodológicas para a elaboração de trabalhos científicos/tecnológicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Apresentação do Programa. Importância da disciplina. Levantamento de expectativas.	21
2	Universo conceitual da Metodologia Científica: Ciência. Pesquisa. Metodologia. Tecnologia e critérios de cientificidade.	
3	O conhecimento: Tipologia. Limites e perspectivas. O conhecimento na sociedade em processo de globalização. Pesquisa científica e tecnológica.	
4	Fundamentação Epistemológica.	
5	Elaboração de Projeto de Pesquisa (modelo e orientações).	18
6	Análise bibliográfica e documental. Resenha.	
7	Teoria e prática científica (modalidades de pesquisa), avaliação	
8	Modalidades de trabalhos científicos	
9	Elaboração de trabalhos científicos. TCC, monografia, relatório técnico e artigos (características, modelos e orientações)	11
10	Apresentações e Avaliações	
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Os conteúdos abordados na disciplina de Métodos e Técnicas da Pesquisa procurarão seguir uma sequência lógica de acordo com o conteúdo proposto, enfatizando a temática em questão. Aulas expositivas, questionamentos e discussões e redação de trabalhos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz; TV com powerpoint (exibição de slides);

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Provas escritas; Estudos de Caso; Exercícios; Seminários; Defesa Projeto Final; Artigo Final.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Primeria nota. Projeto de Pesquisa escrita e exercícios; Segunda nota. Relatório Técnico ou Artigo com Defesa/Apresentação; Terceira nota: Exercícios sobre o universo conceitual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
3- SANTOS, Izequias Estevam. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.
2- MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
3- MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo. **Pesquisa:** orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009
4- MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
5- POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica.** 9ª ed. São Paulo: Cultrix, 2001.

6º PERÍODO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS	
CARGA HORÁRIA: 83 HORAS	**PERÍODO: 6º**

PLANO DE CURSO

EMENTA

Processos Industriais. Conceitos. Tipos de Processos Industriais. Processos industriais no mundo, Brasil e região Nordeste. Postos de Trabalho na área de automação industrial. Principais fornecedores de equipamentos para automação.

OBJETIVOS

Fornecer ao acadêmico conhecimento sobre os processos industriais no mundo, Brasil e região Nordeste, capacitando-o a utilizar toda a competência tecnológica adquirida no curso para a caracterização do parque industrial, identificando seu nível de automação e possibilidades de atuação profissional.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Introdução aos Processos Industriais. Conceitos. Tipos de Processos	05
2	Processos Industriais no Mundo	10
3	Principais Processos Industriais no Brasil	05
4	Parque Industrial Regional.	05
5	Principais processos industriais na região (áreas de atuação, nível de automação, tecnologias empregadas e problemas de automação)	40
5.1	Destilarias	
5.2	Têxtil	
5.3	Alimentos e Bebidas	
5.4	Mineração e processamento de minérios	
5.5	Vestuário e Calçados	
5.6	Indústria Gráfica	
5.7	Petróleo e Gás	
5.8	Metal-mecânica	
6	Postos de Trabalho na área de automação industrial	
7	Principais Fornecedores e Fabricantes de Equipamentos de Automação	18
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos. Seminários. Palestras com convidados (fornecedores de equipamentos, profissionais da área de automação, diretores e gerentes industriais, gestores públicos e privados.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com projetor multimídia.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação escrita para as Unidades 1, 2 e 3;
Apresentações temáticas e Relatórios de Visitas Técnicas para a Unidade 5
Participação em Seminários e Palestras para a Unidade 4 e 6
Relatórios de Especificação de Componentes e Sistemas de Automação para a Unidade 7 (escolha de produtos e sistemas entre diversos fabricantes, considerando um caso de automação)

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliações ao final das Unidades 3, 4, 5, 6 e 7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- ARBIX, Glauco. **Inovar ou inovar:** a indústria brasileira entre o passado e o futuro. São Paulo: Papagaio, 2007.
2- GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos.** 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2005.
3- SMITH, Carlos A; CORRIPIO, Armando B. **Princípios e prática do controle automático de processo.** 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática:** controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007.
2- COHN, Pedro Estéfano. **Analisadores industriais:** no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
3- FILATOV, Nikolai Michailovich; UNDEHAUEN, Heinz. **Adaptive dual control:** theory and applications. Berlin: Springer, 2004.
4- PETROSKI, Henry. **Inovação:** da ideia ao produto. São Paulo: Blucher, 2008.
5- SCOTT, David M. **Industrial process sensors.** Boca Raton, USA: CRC, 2008.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
	DISCIPLINA: **MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**	
	CARGA HORÁRIA: **50 HORAS**	PERÍODO: 6^0

PLANO DE CURSO

EMENTA:

Conceito de manutenção. Gestão da manutenção. Tipos de manutenção. Análise de falhas. Confiabilidade. Lubrificação. Técnicas de manutenção preditiva. Práticas básicas da manutenção moderna.

OBJETIVO:

Proporcionar ao aluno conhecimentos a respeito dos tipos de manutenção existentes e das técnicas de manutenção especificas mais empregadas nos sistemas industriais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Conceito de Manutenção	02
1.1	Histórico da manutenção	
1.2	Fases da manutenção	
1.3	Interação entre as fases da manutenção	
2	Gestão da Manutenção	04
2.1	Manutenção estratégica	
2.2	Produto da manutenção	
2.3	Conceito moderno de manutenção	
2.4	Papel da manutenção na empresa	
3	Tipos de Manutenção	08
3.1	Manutenção corretiva	
3.2	Manutenção preventiva	
3.3	Manutenção preditiva	
3.4	Manutenção detectiva	
3.5	Engenharia de manutenção	
4	Análise de Falhas	04
4.1	Conceito de falha	
4.2	Origem das falhas	
4.3	Características gerais das falhas e defeitos	
5	Confiabilidade	08
5.1	Conceito de confiabilidade	
5.2	Ferramentas de aumento da confiabilidade	
5.3	Análise do modo e efeito de falha	
5.4	Análise das causas raízes de falha	
5.5	Análise de falhas ocorridas	
5.6	Manutenção centrada na confiabilidade	
6	Lubrificação	06
6.1	Conceito de lubrificação	
6.2	Funções do lubrificante	
6.3	Tipos de lubrifantes	
6.4	Tipos de desgaste	
7	Técnicas de manutenção preditiva	14
7.1	Monitoração subjetiva	
7.2	Monitoração objetiva	
7.3	Monitoração contínua	
7.4	Inspeção visual	
7.5	Análise através de vibração	
7.6	Análise através de meios sônicos	
7.7	Análise através de temperatura	

7.8	Análise através de radiografia	
7.9	Análise de óleo	
8	Práticas Básicas da Manutenção Moderna	04
8.1	Programa 5S	
8.2	Manutenção produtiva total - TPM	
8.3	A filosofia quebra zero	
TOTAL		**50**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios e visitas técnicas.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Vídeos e softwares.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

2 Provas escritas e 1 trabalho de pesquisa em grupo com entrega de relatório.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

1ª Avaliação: Após a 5ª Unidade
2ª Avaliação: Após a 8ª Unidade
3ª Avaliação: Após a 8ª Unidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de confiabilidade, mantenabilidade e disponibilidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
2- PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio. **Manutenção:** função estratégica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
3- Takahashi, Yoshikazu e Osada, Takashi. TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total. Tradução Outras Palavras. São Paulo: Instituto IMAM, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
2- FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis. **Confiabilidade e manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
3- GENTIL, Vicente. **Corrosão.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1987.
4- SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Prontuário para manutenção mecânica.** São Paulo: Ícone, 2010.
5- VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM planejamento e controle da manutenção.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **ROBÓTICA**	
CARGA HORÁRIA: **83 HORAS**	PERÍODO: 6

PLANO DE CURSO

EMENTA: Conceito, história, vantagens, arquitetura e aplicações típicas de características de sistemas de automação robotizados. Robótica industrial: componentes básicos de automação. Robôs industriais: estrutura e características dos manipuladores. Programação de robôs industriais: modos e linguagens. Aplicações industriais de robôs. Posição e orientação de um corpo rígido. Transformações homogêneas. Introdução à cinemática de robôs. Cinemática direta e inversa. Características das principais linguagens e comandos básicos em supervisório. Práticas de sistemas integrados utilizando robôs e dispositivos.

OBJETIVOS: A disciplina apresenta nos componentes e as soluções especiais de sistemas robóticos e como os sistemas robóticos interagem com o ambiente no quais são inseridos, através do uso de dispositivos e sistemas para sua comunicação e controle.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	Assunto	HORAS
1	Apresentação do curso - Ementa.	20
1.1	Introdução à robótica; Concepção de Sistemas Automáticos	
1.2	Conceito, História, Vantagens e Sistemas integrados ao Meio Ambiente.	
1.3	Arquitetura Básica, Dispositivos Auxiliares e Princípio de Funcionamento dos robôs; Sensores Industriais, Modelagem de sistemas dinâmicos.	
2	Microcontroladores	20
2.1	Conceitos básicos de eletrônica configurável; FPGA; eletrônica embarcada.	
2.2	Controladores simples e robustos, Lógica fuzzy; redes neurais.	
2.3	Redes de comunicação.	
2.4	CLP	
2.5	Sistemas supervisório	
2.6	Domótica	
3	Máquinas CNC	20
3.1	Motores de CC e CA: controle de velocidade e posição	
3.2	Motores de passo: controle de velocidade e posição	
3.3	Servo motores: controle de posição	
3.4	Mecanismos redutores de velocidade e aumento de torque	
3.5	Sistemas CNC	
4	Robôs Industriais e Dispositivos Auxiliares	23
4.1	Alimentadores; esteiras tansp.; correntes transp.;portas automáticas; elevadores.	
4.2	Ferramentas para robôs	
4.3	Robôs veiculares: Drones, Veículos operados remotamente; AGV.	
4.4	Programação; Modelagem; Geração de trajetórias e Modelagem.	
4.5	Sistemas robóticos	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios e projetos e modelos robóticos

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro /giz;
TV com powerpoint (exibição de slides);
Laboratório de eletricidade:

- Práticas em bancadas com equipamentos e montagens em protoboard;
- Simulações computacionais - Softwares específicos MultiSim; Circuit Maker (Laboratórios de informática); LabView e Arduino

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Prova de laboratório, um trabalho de em equipe, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

A avaliação ocorrerá através da apresentação de seminários, relatórios de visitas técnicas, participação em sala de aula (número de faltas) e, quando pertinente, avaliação escrita.
Para a avaliação da disciplina serão efetuadas:

- 02 notas (cada uma com peso 1)
- 02 Relatórios de experimentos.
- 01 Projeto Final composto por: relatório e vídeo.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

No meio e no final do semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1**-** BOLTON, William. **Mecatrônica:** uma abordagem multidisciplinar. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
2- CRAIG, John J. **Introduction to robotics:** mechanics and control. 3. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, c2005.
3**-** ROSÁRIO, João Maurício. **Robótica industrial I:** modelagem, utilização e programação. São Paulo: Baraúna, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática:** controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007.
2- CETINKUNT, Sabri. **Mecatrônica.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3- GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada:** descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9ª ed. São Paulo: érica, 2007.
4- NATALE, Ferdinando. **Automação industrial.** 10ª ed. São Paulo: érica, 2008.
5- ROMANO, Vitor Ferreira (Ed.). **Robótica industrial:** aplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **EMPREENDEDORISMO**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 6^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Fundamentos de Gestão; O fenômeno empreendedorismo e seu impacto social; O empreendedor: capacidades e habilidades psicológicas; O Intra-empreendedorismo; O Empreendimento: Concepção, mercados e estrutura; O plano de negócios.

OBJETIVOS

Formar nos alunos a visão empreendedora. Compreender a dinâmica empresarial e suas relações com as estruturas do trabalho; Mostrar a importância do fenômeno empreendedorismo nos dias atuais e como ele se tornou imprescindível na sociedade moderna; Definir o que é ser empreendedor e o empreendedorismo considerando distintas abordagens; Definir a conduta empreendedora; Apresentar o que é o intra-empreendedorismo; Desenvolver nos alunos a concepção de como planejar um empreendimento, desde os aspectos relacionados à identificação da oportunidade até os aspectos operacionais; Desenvolver nos alunos habilidades que permitam identificar oportunidades de negócios, desenvolver e executar planos de negócios; Compreender os principais conteúdos e a importância do empreendedorismo como fenômeno social; Identificar as características da personalidade empreendedora e suas capacidades cognitivas; Desenvolver e praticar ações empreendedoras seja na elaboração de planos de negócios para criação de novo empreendimento seja de maneira intra-empreendedora.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Fundamentos de Gestão: Organizações (Conceitos, Tipos, Classificações); O Processo Administrativo (Planejamento, Organização, Direção e Controle); Estrutura e Ambientes Organizacionais; A Gestão do Negócios e o Empreendedorismo.	12
2	O fenômeno empreendedorismo e seu impacto social: O contexto do empreendedorismo no Brasil e no mundo; Importância do empreendedorismo no campo econômico e social; Definições de empreendedorismo e empreendedor; O processo empreendedor.	10
3	O Empreendedor: capacidades e habilidades psicológicas: A personalidade empreendedora; Aspectos cognitivos do empreendedor; Motivação e conduta empreendedora; Inovação e conduta empreendedora.	12
4	O Intra-empreendedorismo: O intra-empreendedorismo; Práticas de gestão empreendedora; Exemplos de gestores empreendedores.	12
5	O Empreendimento: Concepção, mercados e estrutura: Como descobrir e avaliar uma oportunidade; A criação do modelo do negócio e da estratégia; O marketing do negócio; A estrutura organizacional e humana do negócio; Aspectos operacionais do negócio (missão, localização, processo produtivo, instalações, máquinas e equipamentos); Aspectos legais e jurídicos para abertura do negócio; Aspectos financeiros e fiscais da gestão do negócio.	09
6	A Elaboração do Plano de Negócios: Os propósitos de um plano de negócios; Sugestão de formato; Estilo e elaboração; Utilização de software.	12
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, Oficinas de trabalho, Seminários, Palestras, Estudos de caso, Estudos de Grupo, Leitura e análise de textos, Elaboração de plano de negócios.

RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco e pincel atômico (ou quadro verde e giz); TV e vídeo/dvd; Microcomputador e DataShow

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
A avaliação da aprendizagem fará uso de uma ou mais estratégias listadas a seguir: Participação do aluno nas atividades dentro de sala de aula; Presença e participação nas atividades de grupo; Trabalhos individuais, escritos, quando necessário; Trabalhos em grupo, e sua apresentação em sala de aula ou não (texto, multimídia, música, fotografia, teatro); Provas escritas; Itens adicionais: pontualidade, participação, interesse e assiduidade.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES
Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 2- HITT, Michael A; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica:** competitividade e globalização. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 3 - ROBBINS, Stephen P. **Administração:** mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- BARON, Robert A; SHANE, Scott A. **Empreendedorismo:** uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 2- BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo** Porto Alegre: Bookman, 2009. 3- CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 4- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 5- MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro; BERNARDES, Cyro. **Criando empresas para o sucesso:** empreendedorismo na prática. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 6- SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson Caldas. **Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR	
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
DISCIPLINA: **PSICOLOGIA DO TRABALHO**	
CARGA HORÁRIA: **67 HORAS**	PERÍODO: 6^0

PLANO DE CURSO

EMENTA

Psicologia aplicada à administração; Fundamentos do comportamento humano; Formação de grupos e equipes de trabalho; Motivação; Liderança; Comunicação; Qualidade de vida e saúde mental no trabalho; Ética profissional.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a utilizar os conhecimentos da Psicologia do Trabalho na sua prática profissional, a fim de aprimorar suas e habilidades sociais e melhorar desempenho geral no ambiente de trabalho e na sociedade; Reconhecer a importância de se estudar a psicologia aplicada a administração, sensibilizando para um posicionamento crítico e reflexivo do papel do indivíduo numa sociedade voltada para o mundo do trabalho; Compreender os fundamentos e processos básicos do comportamento humano no contexto organizacional; Desenvolver as habilidades sociais de forma a contribuir para a humanização no trabalho; Proporcionar aos alunos a identificação de seus próprios comportamentos e reflexão do seu trabalho a nível pessoal e grupal, ampliando a compreensão do comportamento humano dentro de padrões éticos; Permitir que o aluno obtenha uma visão geral sobre os direitos humanos e sua aplicação nos principais problemas sociais do país.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	HORAS
1	Psicologia aplicada a administração: Comportamento organizacional; Visão sistêmica das organizações; A psicologia e as relações interpessoais.	06
2	Fundamentos do comportamento humano: Personalidade; Funções mentais superiores: sensação, percepção, atenção, memória, linguagem e pensamento; Emoções e inteligência emocional; Compreensão pessoal e do outro.	09
3	Formação de Grupos e Equipes de trabalho: Conceitos e características; Tipos; Cooperação versus competição; Equipes de alto desempenho.	06
4	Motivação: Conceitos; Teorias; Aplicações da motivação no trabalho	06
5	Liderança: Conceito; Principais teorias da liderança; Liderança e Administração de conflitos; Perfil atual do líder	06
6	Comunicação: Conceito; Principais funções da comunicação; Comunicação Organizacional e suas Barreiras; Saber ouvir; Comunicação interpessoal no trabalho	12
7	Qualidade de Vida e Saúde Mental no trabalho: A influência das relações humanas nas condições de saúde e trabalho; Doenças relacionadas ao trabalho: estresse, LER/DORT, doenças psicossomáticas; QVT (Qualidade de Vida no Trabalho); Saúde Mental e Trabalho.	09
8	Ética Profissional: Conceito e importância; Valores éticos e código de ética profissional; A ética das organizações	09
9	Direitos Humanos, Relações de Gênero e Étnico-Raciais: Principais conceitos; Políticas Públicas	04
TOTAL		**67**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, Oficinas de trabalho, Seminários, Palestras, Estudos de caso, Estudos de Grupo, Leitura e análise de textos, Técnicas vivenciais de dinâmicas de grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco e pincel atômico (ou quadro verde e giz); TV e vídeo/dvd; Microcomputador e DataShow

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Participação do aluno nas atividades dentro de sala de aula; Presença e participação nas atividades de grupo; Trabalhos individuais, escritos, quando necessário; Trabalhos em grupo, e sua apresentação em sala de aula ou não (texto, multimídia, música, fotografia, teatro, etc.); Provas escritas; Itens adicionais: pontualidade, participação, interesse e assiduidade.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES
Avaliação continuada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para administradores:** integrando teoria e prática. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2006. 2- PEREIRA, Joselaine Cordeiro; GOUVEIA, Cristina Maria Aragão; CORSINO, Izabella Liguori. **Psicologia do trabalho.** Rio de Janeiro: Fundação Cercierj, 2008. 3- ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional.** 11ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias:** uma introdução ao estudo de psicologia. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999. 2- CHANLAT, Jean-François et al. **O indivíduo na organização:** dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1994. 3- CONTEXTOS humanos e psicologia ambiental. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005. 4- ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional.** 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 5- RODRIGUES, Aroldo; ASSMAR, Eveline Maria Leal; JABLONSKI, Bernardo. **Psicologia social.** 28ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 6- ROTHMANN, Ian; COOPER, Cary. **Fundamentos de psicologia organizacional e do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 7- SPECTOR, Paul E. **Psicologia nas organizações.** 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.