MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA PARAÍBA - CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL - CAMPUS JOÃO PESSOA

Avenida Primeiro de Maio, 720. Jaguaribe João Pessoa - **PB** CEP**: 58015-435**

Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

Tecnologia em Automação Industrial

Projeto Pedagógico elaborado com objetivo de atualização do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e Funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia (Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de Dezembro de 2002)

JOÃO PESSOA
2017

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

REITOR
Cícero Nicácio do Nascimento Lopes

PRÓ-REITORA DE ENSINO
Mary Roberta Meira Marinho

DIRETORIA GERAL DO CAMPUS JOÃO PESSOA
Neilor Cesar dos Santos

DIRETORIA DE ENSINO DO CAMPUS JOÃO PESSOA
Washington César de Almeida Costa

DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR DO CAMPUS JOÃO PESSOA
Michelle Beppler

UNIDADE ACADÊMICA DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Diana Moreno Nobre

COORDENADOR DO CURSO
Severino Cesarino da Nóbrega Neto

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO
NDE - CURSO

ALBERDAN SANTIAGO DE AQUINO
ALEKSANDRO GUEDES DE LIMA
ANTONIO SOARES DE OLIVEIRA JUNIOR
LAURIVAN DA SILVA DINIZ
MARCELO MAGALHAES AVILA PAZ
MARCIO GOMES DA SILVA
SEVERINO CESARINO DA NOBREGA NETO
WALTER MACÊDO LINS FIALHO

CORPO DOCENTE DO CURSO

ADEMAR GONÇALVES DA COSTA JUNIOR
AGNES CAMPELO ARAUJO BRAZ
ALBERDAN SANTIAGO DE AQUINO
ALEKSANDRO GUEDES DE LIMA
ALLAN PATRICK DE LUCENA COSTA
ALLYSSON MACARIO DE ARAÚJO CALDAS
ALVARO DE MEDEIROS MACIEL
AMANDA GUERRA DE ARAUJO CRUZ
ANDRE DE SOUSA PEDROSA
ANDREA SAMARA SANTOS DE OLIVEIRA GOMES
ANTONIO DOS SANTOS DÁLIA
ANTONIO GUTEMBERG RESENDE LINS
ANTONIO SOARES DE OLIVEIRA JUNIOR
ARIEL AIRES DO NASCIMENTO
EDGARD DE MACEDO SILVA
FLAVIO ALVES DE ALBUQUERQUE
HENRIQUE BATISTA MARQUES LOPES
JEANNE ELIZABETH DE PAULA BRAQUEHAIS
JOSÉ ARTUR ALVES DIAS
JOSÉ LINS CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE NETTO
JULIANA DANTAS RIBEIRO VIANA DE MEDEIROS
LAURIVAN DA SILVA DINIZ
MARCELO MAGALHAES AVILA PAZ
MARCIO CARVALHO DA SILVA
MARCIO GOMES DA SILVA
MARTA LUCIA DE SOUZA CABRAL
RAFAEL FRANKLIN ALVES SILVA
ROBERIO PAREDES MOREIRA FILHO
SEVERINO CESARINO DA NOBREGA NETO
VAGNER FONSECA NÓBREGA
WALTER MACÊDO LINS FIALHO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7
1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO 9
1.1. Dados da Mantenedora e Mantida 9
1.2. Missão Institucional 9
1.3. Histórico Institucional 9
1.4. Políticas Institucionais 12
1.5. Cenário Socioeconômico 13
2. CONTEXTO DO CURSO 16
2.1. Dados do Curso 18
2.2. Justificativa de Demanda do Curso 18
2.3. Objetivos 20
2.3.1. Objetivo Geral 20
2.3.2. Objetivos Específicos 20
2.4. Contexto Educacional 21
2.5. Requisitos e Formas de Acesso 23
2.6. Perfil Profissional do Egresso e Área de Atuação 24
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 25
3.1. Organização Curricular 25
3.2. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores 26
3.3. Matriz Curricular 27
3.3.1. Grupos de Disciplinas 28
3.4. Metodologia 31
3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais 32
3.4.2. Visitas técnicas 33
3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos 34
3.4.4. Ações para Evitar a Retenção e a Evasão 38
3.4.5. Acessibilidade Atitudinal e pedagógica 40
3.4.6. Estratégias Pedagógicas 41
3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem 42
3.5. Colegiado do Curso 44
3.6. Núcleo Docente Estruturante 45
3.7. Coordenação do Curso 46
3.7.1. Dados do Coordenador de Curso 46
3.8. Prática Profissional 47

3.9. Estágio Curricular Supervisionado 48
3.10. Trabalho de Conclusão de Curso 49
3.11. Atividades Complementares 50
3.12. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem 51
3.13. Tecnologias de Informação e Comunicação 52
4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 53
4.1. Espaço Físico Existente 53
4.1.1. Infraestrutura de Segurança 53
4.1.2. Manutenção e Conservação das Instalações Físicas e Equipamentos 54
4.2. Biblioteca 54
4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais 61
4.4. Laboratórios 63
4.4.1. Laboratórios Didáticos Especializados 63
5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 68
5.1. Pessoal Docente 68
5.2. Pessoal Técnico 71
5.3. Política de Capacitação de Servidores 71
6. AVALIAÇÃO DO CURSO 73
6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA 73
6.2. Formas de Avaliação do Curso 74
7. CERTIFICAÇÃO 755
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76
9. ANEXO 1 – Plano das Disciplinas 79

APRESENTAÇÃO

O presente documento se refere ao Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, oferecido no Campus João Pessoa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Tem como principais objetivos apresentar a filosofia, principais características, fundamentos da gestão acadêmico-pedagógica e administrativa, tipo de organização, instrumentos de avaliação e políticas institucionais tornando-se um documento de referência para o norteamento das ações deste curso e para organismos públicos federais de regulação, supervisão e avaliação.

Teve como base para sua elaboração um elenco de dispositivos legais de âmbito federal, como leis, decretos, resoluções, pareceres, notas técnicas e catálogo, de documentos normativos institucionais, a exemplo do Plano de Desenvolvimento Institucional (2015-2019) e Resoluções do Conselho Superior do IFPB, além das estruturas curriculares anteriores do CST em Automação Industrial.

No contexto do Campus João Pessoa, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial está inserido dentro da UA3 (Unidade Acadêmica da Indústria), onde são ofertados regularmente os seguintes cursos: 1 Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado em Engenharia Elétrica), 3 Graduações (Bacharelado em Engenharia Elétrica, CST em Sistemas de Telecomunicações e CST em Automação Industrial), 3 Cursos técnicos na modalidade integrado (Eletrônica, Eletrotécnica e Mecânica) e 4 Cursos técnicos na modalidade subsequente (Eletrônica, Eletrotécnica, Equipamentos Biomédicos e Mecânica). A Unidade Acadêmica 3 dispõe de 55 laboratórios especializados para o desenvolvimento de suas atividades letivas, além de contar também com 1 auditório. 97 docentes estão vinculados a esta unidade, sendo que deste total, 92 são professores efetivos. Para o pleno desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, técnicas e cientificas, a Unidade conta com o apoio especializado, formado por 5 técnicos de nível médio que dão suporte em todas as áreas da Unidade Acadêmica 3.

Este projeto pedagógico foi desenvolvido pela Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, com participação e apoio de seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), corpo docente e de unidades acadêmico-administrativas do IFPB/Campus João Pessoa.

Para a atualização da sua estrutura curricular, o NDE do CST em Automação Industrial promoveu 10 (dez) reuniões ordinárias e 3 (três) reuniões extraordinárias

ao longo do ano de 2017. O documento norteador para a atualização da estrutura curricular foi a Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia), mais especificamente o artigo 2º; "**Os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão**", inciso VI; "**adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos**". Além do inciso VI, utilizou-se também o inciso VII do artigo 2º, aqui transcrito "**garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular**". Como instrumentos norteadores para a atualização da estrutura curricular, o NDE usou as Portarias do INEP que especifica os conteúdos de Formação Geral e Formação Especifica para a realização do ENADE na área de Tecnologia em Automação Industrial. Dessa forma, foram utilizadas as Portarias 235 e 255 de junho de 2014, Portarias 188 e 191 de julho de 2011 e Portaria 156 de setembro de 2008.

Um outro documento norteador para a atualização da estrutura curricular foi o catalogo nacional dos cursos superiores de tecnologia, edição do MEC 2016.

Por fim, é importante ressaltar o envolvimento dos demais docentes vinculados ao curso, que contribuíram de forma direta para a atualização da estrutura curricular do CST em Automação Industrial.

1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO

1.1. Dados da Mantenedora e Mantida

Mantenedora:	Instituto Federação de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal, CNPJ - 10.783.898/0001-75						
End.:	Avenida João da Mata					Nº:	256
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58.015-020	UF:	PB
Fone:	(83) 3612-9701			Fax:			
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br						
Site:	www.ifpb.edu.br						
Mantida:	Instituto Federação de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal, CNPJ - 10.783.898/0001-75						
End.:	Avenida Primeiro de Maio					Nº:	720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58.015-430	UF:	PB
Fone:	(83) 3612-1200			Fax:			
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br						
Site:	www.ifpb.edu.br/joaopessoa						

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 atuar no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

1.3. Histórico Institucional

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB ao longo de seus mais de cem anos 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; Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – de 1999 a 2008, e, finalmente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, com a edição da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

No início de sua história foi criado como uma solução reparadora da conjuntura socioeconômica que marcava o país, para conter conflitos sociais e qualificar mão-de-obra barata, suprindo o processo de industrialização incipiente que, experimentando uma fase de implantação, viria a se intensificar a partir de 1930. Oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria.

No início dos anos 60, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe, e, no ano de 1995, interiorizou suas

atividades, com a instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras – UNED-CJ.

A partir de sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba - CEFETPB, a Instituição começou o processo de diversificação de suas atividades, oferecendo à sociedade todos os níveis de educação, desde a educação básica, incluindo ensino médio, ensino técnico integrado e pós-médio, à educação superior (cursos de tecnologia, licenciatura e bacharelado), intensificando também as atividades de pesquisa e extensão. Em 2007, é implantada a Unidade de Ensino Descentralizada de Campina Grande – UNED/CG.

Com o advento da Lei 11.892/2008, o IFPB se consolida como uma instituição de referência da Educação Profissional na Paraíba. Além dos cursos usualmente chamados de “regulares”, desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos de formação inicial e continuada e cursos de extensão, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas (Proeja, Projovem, Mulheres Mil e Pronatec) e treinamentos de qualificação, profissionalização e reprofissionalização, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão. O IFPB oportuniza, ainda, estudos de Pós-Graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu.*

Com os planos de expansão da educação profissional ocorridos nos últimos anos, o IFPB conta atualmente com campus nos municípios de João Pessoa, Cabedelo, Guarabira, Campina Grande, Picuí, Monteiro, Princesa Isabel, Patos, Cajazeiras e Sousa, além de campus avançados nos municípios de Cabedelo, Areia, Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga, Mangabeira, Pedras de Fogo, Santa Luzia, Santa Rita e Soledade. A Figura 01 apresenta a configuração espacial da distribuição das unidades educacionais do IFPB.

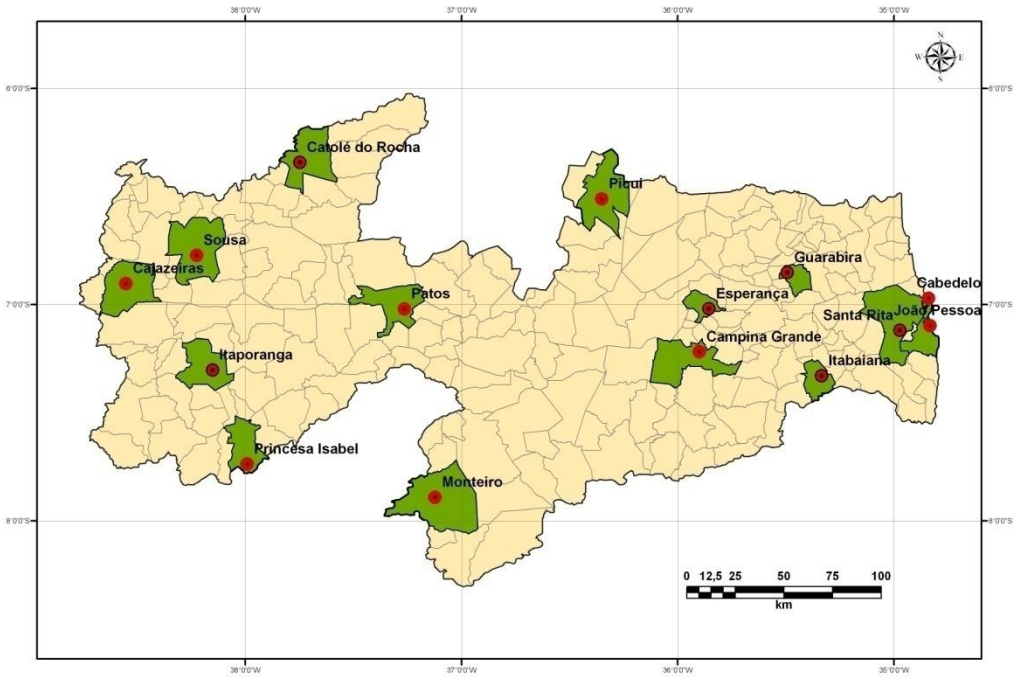

Figura 1- Distribuição espacial dos campi do IFPB

O IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes. São ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente, Saúde e Segurança.

O IFPB há muito tem demonstrado o seu potencial no campo da pesquisa científica e tecnológica, associando pesquisa aos cursos superiores ou aos programas de pós-graduação. A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no IFPB é realizada em todas as modalidades de ensino: Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino de Graduação (Tecnológico, Bacharelado e Licenciatura) e Ensino de Pós-graduação.

Atualmente, possui mais de uma centena de grupos de pesquisa registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e certificados pela Instituição, envolvendo grande parte de seu corpo docente, pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e corpo técnico especializado, distribuídos nas seguintes áreas de conhecimento: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências

da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística, Letras e Artes.

Em relação à extensão, o IFPB tem desenvolvido ações através de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, no âmbito das áreas temáticas de Comunicação; Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Tecnologias e Produção; e Trabalho.

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

Embora esteja passando por um momento de instabilidade econômica, o Brasil ainda apresenta uma economia forte e sólida. O país é um grande produtor e exportador de mercadorias de diversos tipos, principalmente commodities minerais, agrícolas e manufaturados. As áreas de agricultura, indústria e serviços são bem desenvolvidas e encontram-se, atualmente, em bom momento de expansão.

Considerado um país emergente, o Brasil ocupa o 9º lugar no ranking das maiores economias do mundo (em volume de PIB de 2017). O Brasil possui uma economia aberta e inserida no processo de globalização.

A Paraíba está situada no Nordeste brasileiro, limitada pelos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, além de ter sua costa banhada pelo Oceano Atlântico. De acordo com estimativa do IBGE, a Paraíba contava em 2017 com uma população de 4.025.558 habitantes (Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/panorama).

Apesar de possuir uma economia pequena, se comparada com aquelas dos estados mais desenvolvidos do país, a Paraíba tem experimentado índices de crescimento bastante expressivos. A variação do Produto Interno Bruto *per capita* do estado, no período 2012-2015, em comparação aos índices apresentados pela região Nordeste e pelo Brasil, estão apresentados na Tabela 01.

Tabela 01 - Produto Interno Bruto per capita do Brasil, Nordeste e Paraíba

Ano / PIB per capita	2012	2013	2014	2015
Brasil	R$ 24.165,00	R$ 26.520,00	R$ 28.498,00	R$ 29.347,00
Nordeste	R$ 12.115,00	R$ 12.986,00	R$ 14.329,00	R$ 14.777,00
Paraíba	R$ 11.137,00	R$ 11.848,00	R$ 13.422,00	R$ 14.133,00

Fonte: IBGE (2017)

Observa-se, nos dados da Tabela 01, o crescimento nominal do PIB per capita paraibano, registrando o valor de R$ 14.133,00 em 2015. O crescimento nominal no período 2012-2015 da Paraíba foi de 26,9%, o do Nordeste, de 21,9%, enquanto o do Brasil foi de 21,4%.

De acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2014), essa dinâmica da economia na região Nordeste está associada, dentre outros fatores, à consolidação de programas sociais, em especial os de transferência de renda, e a investimentos que a região atraiu, propiciando uma expansão do volume de emprego e avanços nos indicadores e na situação do mercado de trabalho, alcançando melhoria nas condições de vida da população.

Conforme essa publicação do CGEE, na educação, verifica-se também uma forte ampliação da rede pública e privada de ensino superior na região, tendo ocorrido, entre 2000 e 2010, um crescimento de 237,5% no número de pessoas que frequentavam o ensino superior no Semiárido, dada a presença de universidades,

centros universitários, faculdades e institutos federais. Indica, ainda, que, para que ocorra a sustentabilidade do processo de transformação que se observa no Nordeste a partir desse período, são necessárias a consolidação e o fortalecimento de, entre outros elementos, uma base sólida de conhecimento suportada na educação e na ciência e tecnologia, ampliando-se a capacidade de formar pessoas em áreas técnicas e tecnológicas e de fortalecer a pesquisa e a extensão voltadas para o conhecimento científico e tecnológico.

Contribuindo para essa base sólida de conhecimento suportada na educação e na ciência e tecnologia, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, instituição de educação superior, básica e profissional especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diversas modalidades de ensino, tem marcado sua atuação com presença em todo o território paraibano, não excluindo atividades nacionais ou internacionais.

Dessa forma, o IFPB procura, ao interiorizar a educação tecnológica, adequar sua oferta de ensino, extensão e pesquisa primordialmente às necessidades estaduais. Ressalte-se que a localização geográfica da Paraíba permite que sua área de influência se estenda além das divisas do estado. Assim, regiões mais industrializadas, como Recife e Natal, têm, historicamente solicitado profissionais formados pelo Instituto para suprir a demanda em áreas diversas.

Destaque-se, conforme seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, que o IFPB tem como uma das componentes da sua função social o desenvolvimento pleno dos seus alunos, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho dentro do contexto da Educação Profissional e Tecnológica, ofertada com qualidade, preparando-o para ser um agente transformador da realidade do município, do estado, país e do mundo, visando à eliminação das desigualdades regionais e locais, dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável, promovendo a igualdade social.

Incorporando-se aos princípios institucionais do IFPB, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, oferecido no Campus João Pessoa, promove, desde sua criação, no ano de 2005, a formação tecnológica, atendendo uma demanda do mercado local e regional por profissionais habilitados para o desenvolvimento de atividades que envolvem a análise e controle dos processos industriais atrelados a automação industrial.

Os tecnólogos formados no CST em Automação Industrial do IFPB têm se destacado em diversas áreas de atuação. Ao longo dos últimos anos, muitos de

seus egressos têm optado pela continuação de sua formação acadêmica, participando de diversos programas de pós-graduação no Brasil, e, posteriormente, no campo da Automação Industrial, atuando na docência ou em áreas administrativas de instituições públicas e privadas. Outro grupo, em quantidade significativa de formados, vem demonstrando seu potencial empreendedor, a partir de iniciativas como abertura e gerenciamento de empresas de prestação de serviços técnicos especializados em sua área específica.

Com estas e outras atuações, o CST em Automação Industrial tem se inserido positivamente no contexto social, cultural e econômico em sua área de influência, com destacada integração com o setor produtivo, contribuindo com sua importância para o cenário regional, especificamente no atendimento às variadas demandas do exigente mercado de trabalho na área de controle e processos industriais, oferecendo-lhe profissionais tecnicamente aptos, dado o bom nível das competências adquiridas.

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

Denominação do Curso	Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial				
Modalidade	Tecnologia				
Endereço de Oferta	Avenida Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa-PB, CEP: 58.015-430, Fone: (83) 3612-1200; e-mail: ccstai.jpa@ifpb.edu.br; endereço eletrônico: www.ifpb.edu.br				
SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO					
	Autorização		**Reconhecimento**		**Renovação de Reconhecimento**
Documento	Resolução CEFET-PB		Portaria MEC		Portaria MEC
N. Documento	016/2004-CD		Portaria Nº 124/2008		Portaria Nº 1094/2015
Data Documento	21-09-2004		03-04-2008 DOU Nº 65		24-12-2015 DOU Nº 249
Data da Publicação	21-09-2004		04-04-2008		30-12-2015
Conceito MEC	-		5		3
Turno de Funcionamento	**Integral**	**Matutino**	**Vespertino**	**Noturno**	**Totais**
Vagas anuais	-	60	-	-	60
Regime de Matrícula	Semestral				
Carga Horária	**Disciplinas**	**Atividades Complementares**	**TCC**	**Optativas**	**Total**
Horas	2401	--	50	33	2451
Hora/aula					
Integralização	**Mínimo**		**Máximo**		
	06 semestres		09 semestres		

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 cientÍfico-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, além de unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), sendo atendido também por projetos do Serviço Nacional de

Aprendizagem Rural (SENAR) e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT). 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 diversas 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. Conta com 25 instituições de ensino superior, sendo que, destas, apenas 10 oferecem cursos presenciais (Fonte: http://emec.mec.gov.br/). Destacam-se, neste contexto, 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), o Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e sete instituições particulares nas mais diversas áreas do conhecimento. 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. João Pessoa, a principal cidade da região, dispõe atualmente de 59 IES, sendo três instituições públicas: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), e mais 56 instituições privadas (Fonte: http://emec.mec.gov.br/). Destas 59 IES presentes em João Pessoa, 31 atuam com ensino presencial. João Pessoa conta também com unidades do SENAI, SENAC, SENAR, SENAT, SEBRAE e instituições privadas de educação profissional. Possui 367 escolas de educação fundamental, com 94.940 matrículas e 106 escolas de ensino médio, com um quantitativo de 27.392 matrículas (Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama), dados de 2015, o que demonstra uma potencial demanda, bastante significativa, para o ingresso na educação profissional tecnológica.

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 2401 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, o que faz com que a carga horária total seja 2451 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 específica 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;

- viabilizar a participação em eventos técnico-científicos da área profissional da 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 – Resolução nº 215/2014, 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.

Quadro 01 – Estrutura curricular do CST em Automação Industrial

1º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Cálculo Diferencial e Integral I	x		83
Desenho Técnico e Metrologia	x	x	67
Eletricidade Básica	x	x	67
Ética e Direitos Humanos	x		33
Segurança do Trabalho	x		50
Sistemas Digitais	x	x	67
Tecnologia dos Materiais	x	x	67
		Total	**434**
2º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Algoritmos e Lógica de Programação	x	x	67
Circuitos Eletrônicos Analógicos	x	x	83
Desenho Auxiliado por Computador	x	x	67
Física Aplicada a Automação	x	x	83
Instalações Elétricas Industriais	x	x	50
Matemática Aplicada a Automação	x		83
		Total	**433**
3º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Elementos de Máquinas	x		33
Eletrônica Industrial	x	x	67
Máquinas Elétricas	x	x	50
Programação Aplicada	x	x	50
Soldagem	x	x	50
Teoria de Controle	x	x	83
Usinagem Convencional	x	x	100
		Total	**433**

4º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Acionamento de Máquinas Elétricas	x	x	50
Acionamentos Fluidomecânicos	x	x	67
Comando Numérico Computadorizado	x	x	67
Eletrotécnica Industrial	x	x	67
Fundamentos da Metodologia Científica	x	x	33
Instrumentação Industrial	x	x	67
Microcontroladores	x	x	67
		Total	**418**

5º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
CLP e Redes Industriais	x	x	100
Controle Digital	x	x	83
Desenvolvimento de Sistemas Eletromecânicos	x	x	50
Planejamento da Produção	x		50
Robótica	x	x	83
Sistemas de Energia	x		67
		Total	**433**

6º Período			
Disciplinas	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Empreendedorismo	x		33
Instalações de Painéis Industriais	x	x	50
Manutenção Industrial	x		50
Sistema Integrado de Manufatura	x	x	50
Sistemas Supervisórios	x	x	67
		Total	**250**
Carga Horária Total em Disciplinas Obrigatórias			**2401**

Disciplina Optativa			
Disciplina	**Teórica**	**Prática**	**Horas**
Libras I (optativa)	x	x	**33**
		Total	**33**

QUADRO RESUMO	
Demonstrativo	**CH (Horas)**
Disciplinas Obrigatórias	**2401**
Disciplina Optativa	**33**
Trabalho de Conclusão de Curso	**50**
Carga Horária Total do Curso sem Disciplina Optativa	**2451**
Carga Horária Total do Curso com Disciplina Optativa	**2484**

3.3.1. Grupos de Disciplinas

Os conteúdos curriculares do curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFPB – Campus João Pessoa seguem dois grupos de disciplinas: disciplinas de Formação Geral - FG (Grupo I) e disciplinas de Formação Específicas - FE (Grupo II). A diferenciação das disciplinas em grupos segue o modelo descrito nas Portarias INEP nº 235 e nº 255, de 02 de junho de 2014, publicada no DOU em 04 de junho de 2014, que especificam as diretrizes para o ENADE na área de Tecnologia em

Automação Industrial. O Quadro 02 discrimina o elenco de disciplinas por grupo, com seus respectivos períodos e cargas horárias e no Quadro 03 é apresentado o fluxograma das disciplinas ao longo do curso.

Quadro 02 - Discriminação das Disciplinas do Curso por Grupo de Formação

Grupos de Disciplinas					
Grupo I - FG	**P**	**CH**	**Grupo II - FE**	**P**	**CH**
Cálculo Diferencial e Integral I	1º	83	Desenho Técnico e Metrologia	1º	67
Ética e Direitos Humanos	1º	33	Eletricidade Básica	1º	67
Matemática Aplicada a Automação	2º	83	Segurança do Trabalho	1º	50
Física Aplicada a Automação	2º	83	Sistemas Digitais	1º	67
Fundamentos da Metodologia Científica	4º	33	Tecnologia dos Materiais	1º	67
Empreendedorismo	6º	33	Algoritmos e Lógica de Programação	2º	67
			Circuitos Eletrônicos Analógicos	2º	83
			Desenho Auxiliado por Computador	2º	67
			Instalações Elétricas Industriais	2º	50
			Elementos de Máquinas	3º	33
			Eletrônica Industrial	3º	67
			Máquinas Elétricas	3º	50
			Programação Aplicada	3º	50
			Soldagem	3º	50
			Teoria de Controle	3º	83
			Usinagem Convencional	3º	100
			Acionamento de Máquinas Elétricas	4º	50
			Acionamento Fluidomecânicos	4º	67
			Comando Numérico Computadorizado	4º	67
			Eletrotécnica Industrial	4º	67
			Instrumentação Industrial	4º	67
			Microcontroladores	4º	67
			CLP e Redes Industriais	5º	100
			Controle Digital	5º	83
			Desenvolvimento de Sistemas Eletromecânicos	5º	50
			Planejamento da Produção	5º	50
			Robótica	5º	83
			Sistemas de Energia	5º	67
			Instalações de Painéis Industriais	6º	50
			Manutenção Industrial	6º	50
			Sistema Integrado de Manufatura	6º	50
			Sistemas Supervisórios	6º	67
Subtotal (horas)		**348**	**Subtotal (horas)**		**2053**
% da Carga Horária Total em Disciplina		**14,5**	**% da Carga Horária Total em Disciplina**		**85,5**

P - Período CH – Carga Horária (horas)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

DIRETORIA DE ENSINO

Unidade Acadêmica de Indústria

QUADRO 03 - *FLUXOGRAMA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL*

1º Semestre			2º Semestre			3º Semestre			4º Semestre			5º Semestre			6º Semestre		
11 4 67	Sistemas Digitais		21 4 67	Algoritmos e Lógica de Programação	11	31 4 67	Eletrônica Industrial	23 25	41 4 67	Microcontroladores	12 21	51 5 83	Controle Digital	34 41	61 4 67	Sistemas Supervisórios	54
12 4 67	Eletricidade Básica		22 3 50	Instalações Elétricas Industriais	12	32 3 50	Máquinas Elétricas	22	42 4 67	Instrumentação Industrial	23 26	52 5 83	Robótica	41 42	62 3 50	Instalações de Painéis Industriais	43 54
13 4 67	Tecnologia dos Materiais		23 5 83	Circuitos Eletrônicos Analógicos	12	33 3 50	Programação Aplicada	21	43 4 67	Eletrotécnica Industrial	22	53 4 67	Sistemas de Energia	34 43	63 3 50	Manutenção Industrial	15 35
14 4 67	Desenho Técnico e Metrologia		24 4 67	Desenho Auxiliado por Computador	14	34 5 83	Teoria de Controle	11 25	44 3 50	Acionamento de Máquinas Elétricas	31 32	54 6 100	CLP e Redes Industriais	21 34 44	64 3 50	Sistema Integrado de Manufatura	46 54
15 3 50	Segurança do Trabalho		25 5 83	Matemática Aplicada à Automação	16	35 2 33	Elementos de Máquinas	13 24	45 4 67	Comando Numérico Computadorizado	24 36	55 3 50	Desenvolvimento de Sistemas Eletromecânicos	31	65 2 33	Empreendedorismo	
16 5 83	Calculo Diferencial e Integral I		26 5 83	Física Aplicada à Automação	16	36 6 100	Usinagem Convencional	13 14 15	46 4 67	Acionamentos Fluidomecânicos	12 26	56 3 50	Planejamento da Produção	25	66 3 50	Trabalho de Conclusão de Curso	47
17 2 33	Ética e Direitos Humanos					37 3 50	Soldagem	13 15	47 2 33	Fundamentos da Metodologia Científica							

CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral	CH Semanal/Semestral
26/434	26/433	26/433	25/418	26/433	18/300

Optativa		
71 2 33	Libras I	

N CR CH	Nome da Disciplina	P

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

CH de Disciplinas Obrigatórias:	2.401 Horas
Trabalho de Conclusão de Curso:	50 Horas
Carga horária total do Curso:	2.451 Horas

3.4. Metodologia

Toda prática pedagógica presente no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial se articula diretamente com os princípios metodológicos do PDI (2015-2019) ao estar:

> Ancorada no contexto sócio-histórico-cultural dos aprendizes, tendo como horizonte a superação de consciências ingênuas e 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. (PDI 2015-2019, pg. 143)

Dessa forma, toda construção dos procedimentos e recursos metodológicos utilizados 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

(geral e especificas), 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 pedagógicas institucionais do IFPB estão definidas dentro do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), parte integrante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), onde são definidos os valores e princípios norteadores, explicitadas as convicções ideológicas e deliberadas as metas a serem alcançadas.

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 (PDI 2015-2019, pg. 72):

> 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 PDI 2015 – 2019, no item 3.3.2.2., 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.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH), Resolução CNE/CP nº 1/2012, no que se refere aos fundamentos e orientações para inserção da temática na Educação Superior determinam, respectivamente, nos artigos 3º e 7º que:

- A EDH, com a finalidade de promover a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos princípios: (I) da dignidade humana; (II) da igualdade de direitos; (III) do reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; (IV) da laicidade do Estado; (V) democracia na educação; (VI) transversalidade, vivência e globalidade; e (VII) da sustentabilidade socioambiental;
- A inserção dos conhecimentos da EDH poderá ocorrer (I) pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente; (II) como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar; (III) de maneira mista, combinando transversalidade e disciplinaridade, dentre outras, desde que observadas as especificidades dos níveis e modalidades da Educação Nacional;

De acordo com as proposições do PNEDH (2007) e das DCN específicas (Resolução CNE/CP nº 1/2012), 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 como conteúdo do componente Ética e Direitos Humanos, com carga horária de 33 horas.

Da mesma forma a abordagem didático-pedagógica do tema que concerne à Educação em Direitos Humanos, no que tange a Resolução CNE/CP Nº 1/2012, também é desenvolvida no âmbito dos conteúdos do componente curricular Ética e Direitos Humanos.

A Resolução Nº 132/2015 do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba dispõe sobre a Política Ambiental da instituição. Em seu Art. 3º, é estabelecido que o IFPB deve promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental e que 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. Na atual organização curricular, este tema é atendido, também de forma transversal, nas seguintes componentes curriculares: Tecnologia dos Materiais, Segurança do Trabalho, Soldagem, Usinagem Convencional, Instrumentação Industrial, Sistemas de Energia, Planejamento da Produção e Manutenção Industrial, como pode ser observado nos planos de ensino das respectivas disciplinas (ANEXO 1).

3.4.4. Ações para Evitar a Retenção e a Evasão

No intuito de minimizar o processo de evasão e retenção, o IFPB implementou, através da Resolução nº 12 de fevereiro de 2011, convalidada pelo Conselho Superior por meio da Resolução nº 40, de 06 de maio de 2011, a Política de Assistência Estudantil no IFPB, articulada ao 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 na Resolução nº 240/2015 emitida pelo Conselho Superior da instituição.

Este documento institucional prevê em cada Campus o funcionamento do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), como setor responsável pela educação especial, dotando-o de recursos humanos e materiais que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva. Este núcleo

é regido por regulamento específico, definido pela Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior do IFPB.

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.

Neste sentido, são envidados esforços no sentido de garantir práticas acadêmicas que propiciem a desmistificação da dicotomia entre formação geral e formação profissionalizante, optando por abordagens pedagógicas que tomem por base os quatro pilares da educação definidos pela UNESCO: saber conhecer, saber fazer, saber conviver e saber ser.

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, por meio da Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior, regulamentou o núcleo responsável pelo atendimento às pessoas com necessidades específicas. Trata-se da Coordenação de Assistência a Pessoas com Necessidades Específicas – COAPNE. 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”, e da Lei 13.146/2015, Art. 28, incisos I, II, III, XI, XII, XIII, XV, segundo a qual incumbe ao poder público garantir um

sistema educacional inclusivo, atendimento especializado, ensino de Libras, acessibilidade, entre outros aspectos que assegurem a igualdade nas instituições de ensino.

As atividades de apoio psicopedagógico são desenvolvidas para acompanhamento de alunos especiais (com deficiência física, motora ou cognitiva comprovada) e desenvolvimento cognitivo de todos os que buscarem apoio no âmbito comportamental. Para essa finalidade são designados cuidadores, ledores, tradutores, intérpretes de libras, transcritores em Braille, alfabetizadores de jovens e adultos, entre outros profissionais especializados.

Garante-se, por meio da COAPNE, o direito ao atendimento de estudantes que apresentem sintomas de Transtorno de Espectro Autista – TEA, conforme disposto na Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Esta Lei é regulamentada pelo Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014. Consta do Art. 1º deste Decreto que a pessoa com Transtorno do Espectro Autista – TEA é considerada deficiente, para todos os efeitos legais.

O Art. 4º do mesmo Decreto orienta que é dever do Estado, da comunidade escolar, entre outras entidades, garantir o direito à educação em sistema educacional inclusivo, assegurando a transversalidade da educação desde a infantil até a superior.

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.

No Campus João Pessoa, onde é ofertado o CST em Automação Industrial, como na maioria dos campi do IFPB, está instalado o Núcleo de Apoio às Pessoas

com Necessidades Específicas (NAPNE), atuando no apoio e atendimento a alunos, contando com tradutores e intérpretes de Libras, transcritores de Braille, cuidadores, ledores, alfabetizadores de jovens e adultos e psicopedagogos contratados, além de servidores efetivos do quadro de pessoal da instituição.

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 (Resolução 141/2015 – 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, a Resolução 143/2015 – CONSUPER/IFPB.

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, Resolução AD Referendum Nº 31, de 21 de novembro de 2016.

3.7.1. Dados do Coordenador de Curso

O coordenador do CST em Automação Industrial, Professor Severino Cesarino da Nóbrega Neto, é graduado em Engenharia Mecânica pela UFPB (1990, Campus II – Campina Grande). O Professor possui 2 cursos de Especialização; Engenharia de Segurança do Trabalho (UFPB, 1992) e Didática Aplicada ao Ensino Tecnológico (CEFET-RJ, 1996). O Coordenador é Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPB (1995, Campus II – Campina Grande) e Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFSC (2001). No magistério superior, tem atuado no CST em Automação Industrial desde o inicio do curso no ano de 2005, ministrando as

disciplinas Elementos de Máquinas, Manutenção Industrial, Segurança do Trabalho e Tecnologia dos Materiais.

O coordenador trabalha em regime integral de 40 horas semanais, com dedicação exclusiva ao IFPB, destinando 24 horas semanais à sua atuação como coordenador, função de gestão acadêmica que exerce desde março de 2017. O professor está na instituição desde agosto de 1992.

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. Segundo o Parecer CNE/CEB Nº 20/2012, as atividades de vivência e prática profissional terão caráter educacional sem risco de eventuais ações trabalhistas, quando supervisionadas em ambientes de trabalho das organizações empresariais parceiras de instituições educacionais que desenvolvam cursos de Educação Profissional e Tecnológica, cujos planos de cursos e respectivos projetos político pedagógicos contemplem explicitamente essa estratégia de ensino e aprendizagem. Previstas na organização curricular do curso, as práticas profissionais devem estar continuamente relacionadas aos fundamentos científicos e tecnológicos do respectivo curso. A Câmara de Educação Básica (Parecer CNE/CEB Nº:20/2012, p.2), define com clareza que a prática profissional “compreende diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros”, inclusive em situações empresariais, propiciadas por organizações parceiras, em termos de “investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas; simulações; observações e outras”.

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, dentre outras alternativas:

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.

Os alunos do CST em Automação Industrial têm tido acesso a esse conjunto de políticas, mecanismos e programas de apoio que o IFPB dispõe para viabilizar aos discentes a orientação acadêmica no que diz respeito à sua vida escolar e à sua aprendizagem.

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 Cursos (TCC) de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba são regulamentados pela Resolução nº 03F, Anexo 06, 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 específica 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

A Resolução CNE/CP Nº 3, de 18/12/2002, (Diretrizes Curriculares dos Cursos Superiores de Tecnologia, publicada no DOU em 23/12/2002) institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Neste documento, estão descritos, através dos seus 17 artigos, os instrumentos constitutivos de um Curso Superior de Tecnologia. Neste sentido, não há, na Resolução CNE/CP Nº 3, nenhuma menção explicita a necessidade de Atividades Complementares nos Cursos Superiores de Tecnologia, o que está também esclarecido através do Parecer CNE/CES Nº 239/2008 (Assunto: Carga horária das atividades complementares nos cursos de tecnologia), conforme descrito no Quadro 04, retirado integralmente deste Parecer:

Quadro 04 – Atividades Articuladas ao Ensino e suas Relações com as DCNs

Atividades	Obrigatório ou Facultativo	Previsão	Definição de Limite CH	Cômputo na CH Mínima
Estágio Curricular	Facultativo	sim	não	não
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	Facultativo	sim	não	não
Projeto Integrador	Facultativo	não	não	sim
Atividades Práticas	Facultativo	não	não	sim
Atividades Complementares	Facultativo	não	não	não definido

FONTE: Parecer CNE/CP Nº 239/2008

Ainda citando o Parecer CNE/CES Nº 239/2008, encontramos a seguinte redação: “Assim, embora o Parecer CNE/CP nº 29/2002 e a Resolução CNE/CP nº 3/2002 não prevejam explicitamente as atividades complementares para os cursos superiores de tecnologia, estas são claramente admissíveis segundo a descrição dos padrões a serem seguidos pelos respectivos processos formativos”.

Assim sendo, resta configurado que, para os cursos superiores de tecnologia, não há obrigação das Atividades Complementares. Neste sentido, a Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, em consonância com o NDE do curso optou por não incluir no seu processo formativo essa atividade para a nova estrutura curricular do curso.

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, aprovado pela Resolução *Ad referendum* Nº31/2016 - CONSUPER/IFPB, regulamenta as avaliações do processo ensino-aprendizagem.

Em 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 nos sistemas de gerenciamento acadêmico utilizados pela instituição.

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 (**SUAP-Edu)** 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. Esses ambientes eletrônicos também permitem 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.

Outro recurso disponível são os computadores das salas de aula equipados com acesso à internet. Eles possibilitam ao professor utilizar mais essa ferramenta como auxiliar na sua metodologia de ensino e didática, apresentando, em tempo real, exemplos atuais sobre os assuntos trabalhados, acessando a rede mundial de computadores, possibilitando aulas interativas.

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 05.

Quadro 05 – Descrição da Infraestrutura Física

Ambiente	Quantidade
Auditórios	04
Banheiros	47
Biblioteca	01
Laboratórios de Informática	43
Salas de aula	42
Sala de Coordenação	01
Sala de Docentes	01
Sala de Desenho	01
Laboratórios Específicos de Automação Industrial	09

4.1.1. Infraestrutura de Segurança

A vigilância e proteção do Campus contra depredações e arrombamentos, sob responsabilidade da **Coordenação de Segurança**, é realizada através de dispositivos eletrônicos de segurança e serviços terceirizados de vigilância humana.

4.1.2. Manutenção e Conservação das Instalações Físicas e Equipamentos

Existem na Instituição quatro setores encarregados pela manutenção e conservação de instalações físicas e equipamentos, são eles: **Coordenação de Manutenção e Conservação**, composta por uma equipe de profissionais terceirizados, responsável pelas instalações físicas e equipamentos em geral; **Coordenação de Manutenção e Supervisão de Informática**, composta por uma equipe própria de profissionais, responsável pelos equipamentos de informática**. A Coordenação de Tecnologia da Informação** responsável pelo provimento do acesso à informação no âmbito administrativo, científico, tecnológico e cultural da comunidade, além de planejar, organizar, dirigir, monitorar, avaliar e orientar as atividades relacionadas à Tecnologia da Informação e Comunicação no IFPB; e o **Departamento de Apoio a Administração** que compreende as ações de suporte para a administração de recursos necessários ao desenvolvimento e execução das atividades de apoio Técnico e Administrativo. Em consonância com a equipe gestora do Departamento tem procurado melhorar os processos de gestão, otimizando métodos e procedimentos, aperfeiçoando controles e relatórios destinados a subsidiar eficientemente o planejamento e a avaliação dos serviços prestados.

4.2. Biblioteca

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

4.2.1 Apresentação

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, corroborando com a Resolução de N° 133, de 02 de outubro de 2015, que dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Política Geral 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.

4.2.2 Espaço Físico

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 02.

Tabela 02 – Discriminação da 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	

4.2.3 Instalações para o Acervo

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.

4.2.4 Instalações para Estudos Individuais

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de uma sala para estudo individual com capacidade para 23 pessoas e sala de biblioteca virtual com capacidade para 12 pessoas.

4.2.5 Instalações para Estudos em Grupos

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de duas salas para estudo em grupo com capacidade para 8 pessoas.

4.2.6 Acervo Geral

A BNP possui um acervo de aproximadamente 24.702 exemplares (livros, obras de referência, teses, dissertações e monografias), além dos periódicos e CD-ROMs, disseminados nas seguintes áreas: Ciências Humanas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Engenharia e Tecnologia, Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências Agrárias, Linguística, Letras e Artes. O acervo está organizado de acordo com a Tabela 03 de Classificação Decimal Universal – CDU.

Tabela 03 – Quantitativo do Acervo Bibliográfico

ITEM	NÚMERO	
	TÍTULOS	VOLUMES
Livros (obras de referência, trabalhos acadêmicos e o acervo em geral)	10.026	28.220
Periódicos Nacionais	225	8553
Periódicos Estrangeiros	34	931
CD-ROMs	170	610
DVDs	114	146

4.2.7 Horário de Funcionamento

A biblioteca funciona de segunda à sexta-feira de 7h30 às 22h00, ininterruptamente, durante 14 horas e 30 minutos, não funcionando, regularmente, aos sábados.

4.2.8. Acervo Específico para o Curso

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 I.

4.2.9 Periódicos

A Biblioteca Nilo Peçanha tem acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, que é um portal brasileiro de informação científica e tecnológica, mantido pela CAPES, instituição de fomento à pesquisa, ligada ao Ministério da Educação – MEC, embora não disponha de assinatura de periódicos impressos na área em questão. O referido portal tem como finalidade promover a democratização do acesso à informação.

4.2.10 Serviço de Acesso ao Acervo

Os serviços de acesso ao acervo, oferecidos pela Biblioteca Nilo Peçanha, são os seguintes:

- Empréstimo domiciliar de documentos do acervo geral, permitido aos servidores e alunos do IFPB;
- Consulta de periódicos e obras de referências;
- Empréstimo especial, reservado a documentos considerados especiais para esta Biblioteca;
- Comutação bibliográfica – COMUT;
- Acesso ao Portal de Periódicos CAPES;
- Levantamento de informações: trata-se de um levantamento das informações existentes no acervo local. O usuário, através de formulário próprio,

solicita ao Setor de Coleções Especiais. Um item importante é que o assunto esteja bem definido e delimitado para que não haja dúvida na recuperação da informação. Prazo previsto para o atendimento: 24 horas;

● Reserva de livros.

4.2.11 Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica

A BNP participa como biblioteca solicitante do **COMUT** (Comutação Bibliográfica), programa coordenado pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT). Através deste programa é possível obter cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais, que não são encontrados na BNP, ou quando o Portal de Periódicos da CAPES não disponibiliza em texto completo.

4.2.12 Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos

Para apoiar na elaboração de trabalhos acadêmicos, a Biblioteca oferece os seguintes serviços:

● orientação técnica individual para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação ABNT;

● elaboração de Ficha Catalográfica em trabalhos acadêmicos (Catalogação na fonte);

● uso de computadores e outros equipamentos para a realização de pesquisas, digitação de trabalhos e impressão de cópias, acesso ao portal de periódicos da CAPES.

4.2.13 Pessoal Técnico-administrativo

A BNP possui um quadro efetivo de 14 servidores, conforme ilustra o Quadro 06.

Quadro 06 – Discriminação do Quantitativo de Servidores da BNP

NOME/CRB	CARGO	FORMAÇÃO			
		PG	G	EM	EF
Adelson Lourenço da Silva	Assistente em Administração			x	
Taize Araújo da Silva/**CRB15**	Bibliotecária	x			
Ivanise Andrade M. de Almeida/**CRB15**	Bibliotecária	x			
João Carlos Moreira de Macedo	Assistente em Administração			x	
José Edson Alves de Medeiros	Assistente em Administração			x	
Josinete Nóbrega de Araújo/**CRB15**	Bibliotecária	x			
Josivaldo Francisco da Silva	Porteiro		x		
Lucrecia Camilo de Lima	Assistente em Administração	x			
Wenigton Wagner Nunes Ferreira	Datilógrafo		X		
Thiago de Lima Silva/**CRB15**	Bibliotecário		X		
Marx da Silva Medeiros	Bibliotecario		X		
Rosangela Alves da Silva Magalhães	Auxiliar de Biblioteca		X		
Josino de Carvalho Ribeiro	Auxiliar de Biblioteca		X		
José Cesário da Silva	Auxiliar de Biblioteca		X		

4.2.14 Política de Aquisição, Expansão e Atualização

A expansão e atualização do acervo da BNP são feitas através de compra ou doação.

A compra é realizada através de licitação, de acordo com os recursos disponíveis anualmente. Para essa forma de aquisição, são estabelecidas algumas prioridades. Entre elas, é necessário observar:

- obras da bibliografia básica e complementar das disciplinas dos cursos de graduação;
- quantitativo satisfatório com relação ao número de livros disponível em proporcionalidade ao número de alunos (da bibliografia básica deve-se ter um mínimo de 3 títulos por disciplina; cada título com 1 exemplar para atender a um máximo de 5 alunos; e da bibliografia complementar deve-se ter um mínimo de 5 títulos por disciplina, com 2 exemplares de cada);

● assinaturas de periódicos conforme indicação dos docentes;

● obras para cursos em fase de reconhecimento, credenciamento ou implantação;

● obras indicadas por coordenadores de cursos, professores e alunos.

Os critérios para seleção de doações consideram, especialmente, se os materiais doados estão de acordo com as necessidades informacionais dos usuários, bem como seu estado de conservação e o ano de publicação.

4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais

A partir da Resolução n° 240/2015, citada no item 3.4.5, e levando em consideração o exposto na Lei 10.098/2000, a definição de acessibilidade se encontra no inciso I do 2º Artigo, onde lemos:

> Art. 2o Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições:
>
> I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;

Assim como a Lei 13.146/2015 complementa no seu artigo 3º:

> Art. 3º Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:
>
> I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;
>
> II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;

> III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Ainda, 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 de 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. Tem se realizado a sinalização de todos os ambientes da Instituição, bem como a colocação de piso tátil.

Todas essas questões são pautadas na NBR 9050 de 11 setembro de 2015 que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, além de se basear na proposta do desenho universal que tem sido amplamente divulgado em nossa Instituição.

Entendemos que o paradigma mudou, ou seja, todo o sistema educacional precisa ser inclusivo, os dispositivos legais nos trazem essa imposição, e para que isso ocorra, torna-se necessário a promoção de um ambiente acessível em todas as suas dimensões, sejam elas arquitetônicas, urbanísticas, nos transportes, nos meios de comunicação, na utilização de tecnologias e principalmente um ambiente em que não haja barreiras atitudinais, pois estas impossibilitam todas as outras e são essas barreiras que tem sido dirimidas com ações, formações, eventos, momentos de reflexão em toda nossa Instituição. Além do incentivo às pesquisas e projetos de extensão voltados para temática de inclusão. Sabendo que a inclusão é sempre um

devir, nossa Instituição tem buscado mecanismos que possibilitem a perenidade de suas ações, tornando o ambiente mais humano e inclusivo.

O Campus João Pessoa do IFPB disponibiliza, ainda, para as pessoas com necessidades especiais, uma Sala de Recursos Multifuncionais, que tem sido utilizada no atendimento educacional especializado aos estudantes, contando com máquina impressora Braille, recursos ópticos, materiais pedagógicos adaptados com Braille, soroban, computadores com softwares que possibilitam o pleno acesso dos estudantes com deficiência visual, dentre outros equipamentos. Além disso, todos os editais publicados são acessíveis tanto em Braille, como em Libras, com legenda e em áudio. São feitas orientações sobre as especificidades dos estudantes surdos, bem como de estudantes com outras deficiências.

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, 43 laboratórios, distribuidos entre aqueles de uso comum e laboratórios específicos de áreas, todos dotados de projetor de slides do tipo Data Show. Dentre estes laboratórios, o CST em Automação Industrial possui 9 laboratórios dedicados as suas atividades, sendo eles: Automação de Processos e Manufatura Integrada; CLP e Redes Industriais; Eletrônica Iindustrial; Hidráulica e Pneumática; Instalações Elétricas; Instrumentação e Controle; Máquinas Elétricas; Projetos de Automação Industrial e Simulação Computacional. 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.

O CST em Automação Industrial possui 9 laboratórios especializados, onde estão alocados diversos equipamentos e instrumentos utilizados para o desenvolvimento das atividades práticas do curso.

4.4.1.1. Laboratório de Automação de Processos e Manufatura Integrada

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Automação de Processos e Manufatura Integrada estão descritos no Quadro 07.

Quadro 07 – Discriminação dos Equipamentos

Equipamento	Quantidade
Bancada de Controle - Festo MPS - PA	02
Bancada Eletropneumática - Festo	01
Bancada de Manufatura Delorenzo	01
Célula de carga – Festo	01
Computador para trabalho	14
Conversor de sinal	05
Estações de Manufatura - Festo	06
Kits de CLP - Siemens	05
Robô - ABB	01
Robô - Mitsubishi	01
Mestre e escravos para comunicação em rede industrial AS-i	01
Componentes elétricos diversos botões, lâmpadas de processos, relés, bornes	Vários
Sensores indutivos, ópticos e capacitivos	Vários

4.4.1.2. Laboratório de CLP e Redes Industriais

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de CLP e Redes Industriais estão descritos no Quadro 08.

Quadro 08 – 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

4.4.1.3. Laboratório de Eletrônica Industrial

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Eletrônica Industrial estão descritos no Quadro 09.

Quadro 09 – 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

4.4.1.4. Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Hidráulica e Pneumática estão descritos no Quadro 10.

Quadro 10 – Discriminação dos Equipamentos

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

4.4.1.5. Laboratório de Instalações Elétricas

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Instalações Elétricas estão descritos no Quadro 11.

Quadro 11 – 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

4.4.1.6. Instrumentação e Controle

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Instrumentação e Controle estão descritos no Quadro 12.

Quadro 12 – 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

4.4.1.7. Laboratório de Máquinas Elétricas

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Máquinas Elétricas estão descritos no Quadro 13.

Quadro 13 – 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

4.4.1.8. Laboratório de Projetos de Automação Industrial

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Projetos de Automação Industrial estão descritos no Quadro 14.

Quadro 14 – Discriminação dos Equipamentos

Equipamento	Quantidade
Computadores para trabalho	24

4.4.1.9. Laboratório de Simulação Computacional

Os principais equipamentos existentes no Laboratório de Simulação Computacional estão descritos no Quadro 15.

Quadro 15 – Discriminação dos Equipamentos

Equipamento	Quantidade
Computadores para trabalho	24

5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

5.1. Pessoal Docente

No Quadro 16, é apresentado o perfil do corpo docente do curso de Tecnologia em Automação Industrial, bem como a página do **CURRICULO *LATTES*** e o seu regime de trabalho no IFPB.

Quadro 16 – Perfil do Corpo Docente

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
Ademar Gonçalves da Costa Junior	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/0585826541984052	INTEGRAL - DE
Alberdan Santiago de Aquino	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/7419379427819919	INTEGRAL - DE
Aleksandro Guedes de Lima	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/2419435995779231	INTEGRAL - DE
Allan Patrick de Lucena Costa	FILOSOFIA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/3617424585232680	INTEGRAL - DE
Allysson Macário de Araújo Caldas	LICENCIATURA EM FÍSICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/8696779874658590	INTEGRAL - DE
Alvaro de Medeiros Maciel	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/4056912585988130	INTEGRAL - DE
Amanda Guerra de Araújo Cruz	TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/9702379244608940	INTEGRAL - DE
André de Sousa Pedrosa	ADMINISTRAÇÃO	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/7470296996895810	INTEGRAL - DE
Andrea Samara Santos de O. Gomes	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/6094434482290818	INTEGRAL - DE
Antonio dos Santos Dália	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/0121531972092691	INTEGRAL - DE
Antonio Gutemberg Resende Lins	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/9489141243562477	INTEGRAL - DE
Antonio Soares de Oliveira Junior	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/4620351498610339	INTEGRAL - DE
Ariel Aires do Nascimento	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/5608736860977756	INTEGRAL - DE
Edgard de Macedo Silva	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/2164149082149281	INTEGRAL - DE

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
Elaine Cristina Batista de Oliveira	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/4775083958457640	INTEGRAL - DE
Flavio Alves de Albuquerque	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/0550073034590540	INTEGRAL - DE
Henrique Batista Marques Lopes	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/8368725732609242	INTEGRAL - DE
Jeanne Elizabeth de Paula Braquehais	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/3658177689772299	INTEGRAL - DE
José Artur Alves Dias	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/7311731436983057	INTEGRAL - DE
José Lins Cavalcante de A. Netto	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/4014943837712504	INTEGRAL - DE
Juliana Dantas R. V. Medeiros	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/9730254173461923	INTEGRAL - DE
Laurivan da Silva Diniz	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/8711153330711339	INTEGRAL - DE
Marcelo Magalhães Ávila Paz	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/6319083713316634	INTEGRAL - DE
Marcio Carvalho da Silva	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/4414746727789992	INTEGRAL - DE
Marcio Gomes da Silva	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/9682881375637999	INTEGRAL - DE
Marta Lucia de Souza Cabral	LICENCATURA EM PSICOLOGIA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/0961520311832500	INTEGRAL - DE
Rafael Franklin Alves Silva	TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/7192172372678886	INTEGRAL - DE
Robério Paredes Moreira Filho	TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/4657898672902452	INTEGRAL - DE
Severino Cesarino da Nóbrega Neto	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/6390203344658131	INTEGRAL - DE

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA			REGIME DE TRABALHO
	GRADUAÇÃO	MAIOR FORMAÇÃO	CURRICULO *LATTES* (url)	
Vagner Fonseca Nóbrega	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRADO	http://lattes.cnpq.br/3060100536404792	INTEGRAL - DE
Walter Macedo Lins Fialho	ENGENHARIA MECÂNICA	DOUTORADO	http://lattes.cnpq.br/3724273227008447	INTEGRAL - DE

A Tabela 04 apresenta um quadro resumo da titulação dos professores que atuam no CST em Automação Industrial.

Tabela 04 - Demonstrativo da Titulação Docente

TITULAÇÃO	Nº	(%)
Doutorado	21	67,74
Mestrado	10	32,26
Total	31	100,00

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 5, 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, a 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 da Portaria n° 2049/2015-Reitoria e suas atividades estão previstas em regulamento aprovado pelo Conselho Superior (Resolução n° 241, de 17 de dezembro de 2015).

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. Assim, com base nas orientações constantes na Nota Técnica INEP/DAES/CONAES nº 065/2014, o atual projeto de avaliação contempla o uso de instrumentos de consulta à comunidade acadêmica, considerando os cinco eixos, abrangendo as dimensões definidas pelos documentos do SINAES, facilitando o desenvolvimento do relatório de autoavaliação, disponibilizados para todos os segmentos via internet, por meio de uma plataforma eletrônica, acessado através do endereço www.avaliacao.ifpb.edu.br.

O acompanhamento contínuo destes resultados, com o objetivo de identificar as deficiências apontadas nos relatórios e verificar as ações de superação propostas e implantadas pelos cursos avaliados, é realizado por meios de formulários específicos, garantindo que os cursos se apropriem dos resultados das avaliações anteriores.

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 (083 36129707), e-mail

(cpa@ifpb.edu.br e avaliação@ifpb.edu.br), página da comissão no portal da instituição (www.ifpb.edu.br/cpa), redes sociais 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 e redes sociais oficiais 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. Os relatórios de avaliação interna, realizado pela CPA, e os relatórios de avaliação externa, realizados pelo SINAES, estão disponíveis através da página da comissão no portal da instituição (www.ifpb.edu.br/cpa) e no Portal da Transparência (www.ifpb.edu.br/transparencia).

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 Suap Edu 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

A resolução nº 18/2016 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 13.146/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

_____. 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".

_____. República Federativa. Decreto 7.611/11. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Resolução Nº 2/2012-CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior.

_____. 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 1/2012 - CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno – Estabelece diretrizes nacionais da Educação em Direitos Humanos.

_____. 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. Portaria Nº 386/2016-MEC – Dispõe sobre os indicadores do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação nos graus de tecnologia, de licenciatura e de bacharelado.

_____. 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. Nota Técnica nº 065/2014 - INEP/DAES/CONAES - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior/Diretoria de Avaliação da Educação Superior. Roteiro para Relatório de Autoavaliação Institucional.

_____. 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. 3ª 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. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&category_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192 Acesso em 15/12/2016:

BRASIL. Resolução CNE/CP 1/2012 nº 1 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Diário Oficial da União, Brasília, de 30 de maio de 2012. Seção 1 – p.48

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

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA - IDEME. Produto Interno Bruto do Estado da Paraíba 2010-2014. João Pessoa. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IFPB. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (2015-2019).

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

_____.Resolução *Ad referendum* nº. 18/2016 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a Colação de Grau dos cursos de graduação do IFPB.

_____.Resolução *Ad referendum* nº. 31/2016 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Regimento Didático para Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução N° 218/2014 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Regulamenta as Atividades Complementares

_____.Resolução nº 132/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a Política Ambiental do IFPB.

_____.Resolução nº 133/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Política Geral de Aquisição, Expansão e Atualização dos Acervos das Bibliotecas.

_____.Resolução nº 139/2015 - CONSUPER/IFPB– Conselho Superior do IFPB. Regulamenta o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (COAPNE).

_____.Resolução N° 240/2015 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Acessibilidade do IFPB.

_____.Resolução nº 139/2015 - CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Regulamenta o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (COAPNE).

_____.Resolução nº 17/2016 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB.Dispõe sobre o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).

_____. Resolução n° 241/2015 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre as Atividades da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFPB.

_____. Resolução N° 215/2014 - CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre os Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores para os Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução 143/2015 – CONSUPER/IFPB - Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do IFPB.

_____.Resolução 141/2015 – CONSUPER/IFPB – Conselho Superior do IFPB. Dispõe sobre o Colegiado dos Cursos Superiores 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

PERÍODO 1

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Sistemas Digitais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 11	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 53 Horas	PRÁTICA: 14 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Sistemas de Numeração e Lógica Booleana. Lógica Combinacional e Aplicações. Lógica Sequencial e Aplicações. Registradores de Deslocamento. Contadores, Conversores A/D e D/A. Memórias Semicondutoras. Dispositivos Lógicos Programáveis.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar conceitos teóricos e realizar atividades práticas de Eletrônica Digital.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Identificar componentes e circuitos afins.
- Interpretar e montar circuitos.
- Projetar circuitos lógicos combinacionais utilizando tabelas verdade e mapas de Karnaugh.
- Projetar circuitos lógicos seqüenciais.
- Entender o princípio de funcionamento dos Conversores A/D e D/A.
- Utilizar software para analisar e projetar circuitos digitais.
- Classificar e descrever a estrutura geral das memórias.
- Classificar e programar dispositivos lógicos programáveis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Sistemas de Numeração 07 Horas

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 complemento de 2

UNIDADE 2 - Portas Lógicas Básicas 08 Horas

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. Equações Lógicas

UNIDADE 3 - Álgebra Booleana e Minimização Lógica 06 Horas
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

UNIDADE 4 - Famílias de Circuitos Digitais 08 Horas
4.1. Introdução
4.2. Principais especificações de uma família lógica
4.3. Família TTL
4.4. Família CMOS

UNIDADE 5 – Aplicações de Circuitos Digitais Combinacionais 10 Horas
5.1. Codificadores e decodificadores
5.2. Multiplexadores e demultiplexadores
5.3. Somadores, Subtratores e Comparadores

UNIDADE 6 - Circuitos Digitais Sequenciais 10 Horas
6.1. Flip-Flop RS
6.2. Flip-Flop JK (mestre-escravo)
6.3. Flip-Flop tipo D
6.4. Flip-Flop tipo T
6.5. Registrador de deslocamento
6.6. Contador assíncrono
6.7. Contador síncrono

UNIDADE 7 – Conversores A/D e D/A 06 Horas
7.1. Principio de funcionamento
7.2. Precisão

UNIDADE 8 – Memórias 06 Horas
8.1. Classificação
8.2. Descrição da estrutura geral
8.3. Expansão da capacidade das memórias RAM

UNIDADE 9 – Dispositivos Lógicos Programáveis 06 Horas
9.1. Conceito
9.2. Classificação
9.3. Arquitetura
9.4. Programação

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos. Aulas práticas utilizando o software e Kits didáticos. Exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Multisim
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações individuais teóricas e práticas, de acordo com o desenvolvimento do conteúdo programático ao longo do período letivo.

Ao final da disciplina, um projeto de um sistema digital deverá ser produzido pelos alunos, de maneira individual ou em grupo de, no máximo, três alunos.
Avaliações.
1ª avaliação após o término da UNIDADE 3.
2ª avaliação após o término da UNIDADE 6.
3ª avaliação após o término da UNIDADE 9.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Capuano, Francisco Gabriel, **Elementos de Eletrônica Digital**. 38ª Edição, Editora: ERICA, 2006.
2- Capuano, Francisco G., Marino, Maria Aparecida M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**, 17ª Edição. Editora: Érica, 2000.
3- Tocci, Ronald J. e Widmer, Neal S., **Sistemas Digitais.** 8ª Edição, Pearson Education, 2003.

Bibliografia Complementar:

1- Costa, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA.** São Paulo: Érica, 2009.
2- Lourenço, Antonio Carlos de et al. **Circuitos digitais.** 3ª edição. São Paulo: Érica, 1999.
3- Malvino, Albert Paul; Bates, David J. **Eletrônica. Vol 1.** 7ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2007.
4- Pedroni, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
5- Uyemura, Jonh P. **Sistemas Digitais: Uma Abordagem integrada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Eletricidade Básica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 12	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 47 Horas	PRÁTICA: 20 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Lei de Ohm e Potência. Associação de Resistores (Série, Paralela e Mista). Análise de Circuitos em CC: Análise Nodal e Análise de Malhas. Teoremas de Circuitos: Superposição, Thévenin e Norton. Capacitores: tipos de capacitores, capacitância, associação de capacitores e circuitos com capacitores em CC. Indutores: indutância, associação de indutores e circuitos com indutores em CC. Introdução aos números complexos. Senóides e Fasores. Impedância e Admitância. Análise de circuitos CA em regime permanente (monofásicos). Potência CA. Correção de Fator de Potência.

OBJETIVOS

Geral:
Apresentar aos discentes, de forma contextualizada, os conceitos básicos de eletricidade.

Específicos:
Capacitar o aluno a:

- Analisar circuitos de corrente contínua e circuitos monofásicos em corrente alternada.
- Compreender as formas de medição das grandezas elétricas.
- Entender o funcionamento dos equipamentos empregados em laboratórios de eletricidade (multímetro, osciloscópio, gerador de funções).
- Identificar, de acordo com a configuração do circuito, qual o melhor método de análise.
- Identificar e diferenciar componentes elétricos (resistor, capacitor e indutor).
- Montar circuitos básicos em Corrente Contínua (CC) e Corrente Alternada (CA).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Conceitos Básicos 04 horas

1.1. Sistemas de Unidades
1.2. Elementos de Circuitos
1.3. Carga e Corrente
1.4. Tensão
1.5. Potência e Energia
1.6. Atividade em Laboratório

UNIDADE 2 – Leis Básicas 08 horas
2.1. Lei de Ohm
2.2. Nós, Ramos e Laços
2.3. Leis de Kirchhoff
2.4. Resistores em Série e Divisão de Tensão
2.5. Resistores em Paralelo e Divisão de Corrente
2.6. Transformações Y-Delta
2.7. Atividade em Laboratório

UNIDADE 3 – Métodos de Análise 08 horas
3.1 . Análise Nodal
3.2 . Análise de Malhas
3.3 . Atividade em Laboratório

UNIDADE 4 – Teoremas de Circuitos 10 horas
4.1. Teorema da Superposição
4.2. Transformação de Fontes
4.3. Teorema de Thèvenin
4.4. Teorema de Norton

UNIDADE 5 – Capacitores e Indutores 06 horas
5.1. Capacitores
5.1.1. Capacitores em série e em paralelo
5.1.2. Análise de circuitos com capacitores, em CC
5.2. Indutores
5.2.1. Indutores em série e em paralelo
5.2.2. Análise de circuitos com capacitores, em CC
5.3. Atividade em Laboratório

UNIDADE 6 – Senóides e Fasores 10 horas
6.1. Introdução aos números complexos
6.1.1. A unidade imaginária **j**
6.1.2. Representação de um número complexo
6.1.3. Operações
6.1.4. Módulo de um número complexo
6.2. Fasores
6.2.1. Definição de fasor e fase
6.2.2. Conversão entre números complexos e fasores
6.2.3. Operações com fasores
6.3. Senoides
6.3.1. Amplitude, frequência e fase
6.3.2. Representação de uma senoide como fasor
6.4. Relação entre fasores e elementos de circuito

UNIDADE 7 – Conceitos básicos em CA 04 horas
7.1. Impedância e admitância
7.2. Associação de impedâncias
7.3. Leis de Kirchhoff

UNIDADE 8 – Análise em regime estacionário senoidal 10 horas
8.1. Análise Nodal
8.2. Análise de Malhas
8.3. Teorema da Superposição
8.4. Teorema de Thèvenin
8.5. Teorema de Norton
8.6. Atividade no Laboratório

UNIDADE 9 – Análise de Potência em CA 07 horas
9.1. Potência instantânea e média

9.2. Valor RMS ou Eficaz
9.3. Potência Aparente e fator de potência
9.4. Potência complexa
9.5. Correção de fator de potência

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Aulas práticas em laboratório, com auxilio dos recursos didáticos disponíveis.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Multisim
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas individuais, listas de exercícios, trabalhos práticos e teóricos, relatórios dos experimentos práticos.
Época dos Avaliações:
1ª Avaliação ao final da UNIDADE 4
2ª Avaliação ao final da UNIDADE 5
3ª Avaliação ao final da UNIDADE 8
4ª Avaliação ao final da UNIDADE 9

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** 5ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2013.
2- Nilsson, James W.; Riedel, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
3- O'Malley, John. **Análise de circuitos.** 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

1- Boylestad, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
2- Cutler, Phillip. **Análise de circuitos CC: com problemas ilustrativos.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.
3- Edminister, Joseph A. **Circuitos elétricos**: **resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1971.
4- Hayt Jr., William H; Kemmerly, Jack E.; Durbin, Steven M. **Análise de circuitos em engenharia.** 8ª edição. São Paulo: AMGH, 2014.
5- Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. **Circuitos elétricos.** 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Tecnologia dos Materiais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 13	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 55 Horas	PRÁTICA: 12 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Estrutura atômica e ligação interatômica. Classificação e estrutura dos materiais. Imperfeições nos sólidos. Diagramas de fases. Tratamentos térmicos. Caracterização microestrutural dos materiais. Propriedades mecânicas. Conceito de falha mecânica. Propriedades elétricas e magnéticas. Corrosão. Processos de fabricação. Questões ambientais relacionadas ao processamento dos materiais.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os princípios básicos relacionados aos materiais utilizados industrialmente, permitindo ao discente os conhecimentos necessários para a sua correta especificação.

Específicos:

- Identificar os principais tipos de ligações químicas e suas correlações atômicas.
- Apresentar a classificação e natureza dos materiais empregados industrialmente.
- Descrever os defeitos cristalinos.
- Apresentar a formação das ligas metálicas a partir dos diagramas de fases.
- Descrever os principais tratamentos térmicos e seus mecanismos.
- Apresentar como se caracteriza a microestrutura dos materiais, dando uma ênfase prática aos materiais metálicos através do ensaio metalográfico.
- Apresentar as principais propriedades mecânicas dos materiais, correlacionando-as com as suas microestruturas.
- Conceituar falha e classificar os materiais de acordo com o seu tipo de fratura.
- Apresentar as principais propriedades elétricas e magnéticas dos materiais e as correlações com suas microestruturas.
- Demonstrar os princípios que governam o fenômeno de corrosão.
- Apresentar os principais tipos de processos de fabricação mecânica utilizados nas indústrias de transformação.
- Proporcionar condições de entendimento quanto aos resíduos formados durante as transformações decorrentes da extração e processamento dos materiais.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Estrutura Atômica e Ligação Interatômica — 06 Horas

1.1. Conceitos fundamentais
1.2. Elétrons nos átomos
1.3. A tabela periódica
1.4. Forças e energias de ligação
1.5. Ligações interatômicas primárias
1.6. Ligações interatômicas secundárias – Ligações de Van der Waals
1.7. Moléculas

UNIDADE 2 – Classificação e Estrutura dos Materiais. — 09 Horas

2.1. Células unitárias
2.2. Estruturas cristalinas dos metais
2.3. Estruturas cristalinas das cerâmicas
2,4. Estrutura molecular
2.5. Cálculo de densidade
2.6. Polimorfismo e alotropia
2.7. Sistemas cristalinos
2.8. Pontos, direções e planos cristalográficos
2.9. Coordenadas de pontos
2.10. Direções cristalográficas
2.11. Planos cristalográficos
2.12. Densidade linear e planar
2.13. Estruturas cristalinas compactas

UNIDADE 3 – Imperfeições nos Sólidos — 04 Horas

3.1. Defeitos pontuais
3.2. Impurezas nos sólidos
3.3. Discordâncias – defeitos lineares
3.4. Defeitos volumétricos ou de massa

UNIDADE 4 – Diagramas de Fases e Tratamentos Térmicos — 12 Horas

4.1. Limite de solubilidade
4.2. Fases
4.3. Microestrutura
4.4. Sistemas isomorfos binários
4.5. Sistemas eutéticos binários
4.6. Sistemas eutetóides binários
4.7. O sistema ferro-carbono
4.8. Tratamentos térmicos
4.9. Caracterização microestrutural dos materiais
4.10. Determinação do tamanho de grão

UNIDADE 5 – Propriedades Mecânicas dos Materiais — 14 Horas

5.1. Conceitos de tensão e deformação
5.2. Comportamento tensão x deformação
5.3. Propriedades elásticas dos materiais
5.4. Propriedades de tração
5.5. Tensão verdadeira e deformação verdadeira
5.6. Deformações compressiva, cisalhante e torcional
5.7. Resistência a flexão
5.8. Dureza
5.9. Fratura dúctil e fratura frágil
5.10. Conceito de fadiga
5.11. Curva de vida em fadiga
5.12. Conceito de fluência
5.13. Efeitos da tensão e da temperatura na fluência
5.14. Caracterização mecânica dos materiais

UNIDADE 6 – Propriedades Elétricas e Magnéticas 08 Horas
6.1. Condutividade elétrica
6.2. Resistividade elétrica
6.3. Ferroeletricidade
6.4. Piezoeletricidade
6.5. Diamagnetismo e paramagnetismo
6.6. Ferromagnetismo
6.7. Antiferromagnetismo e ferrimagnetismo
6.8. Domínios e histereses
6.9. Anisotropia magnética
6.10. Materiais magnéticos moles
6.11. Materiais magnéticos moles
6.12. Supercondutividade

UNIDADE 7 – Corrosão 04 Horas
7.1. Considerações eletroquímicas
7.2. Taxas de corrosão
7.3. Passividade
7.4. Efeitos do ambiente
7.5. Formas de corrosão
7.6. Oxidação

UNIDADE 8 – Processos de Fabricação e Questões Ambientais 10 Horas
8.1. Conformação mecânica
8.2. Fundição
8.3. Soldagem
8.4. Usinagem
8.5. Processamento de materiais metálicos
8.6. Questões ambientais relacionadas ao processamento dos materiais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com auxílio de vídeos e recursos didáticos. Atividades demonstrativas em laboratórios. Atividades práticas. Apresentação e estudo de casos. Emprego de metodologias ativas com o propósito de dar autonomia aos discentes para a resolução de problemas do mundo real.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita, objetiva. Avaliação prática de atividades desenvolvidas em laboratório. Seminários. Relatórios de atividades desenvolvidas ao longo do período letivo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Callister Jr, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais. Uma Introdução.** 7ª Edição. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2008.
2- Shackelford, James F. **Ciência dos Materiais.** 6ª Edição. São Paulo. Editora Pearson Prentice Hall, 2008.
3- Smith, William F. Hashemi, Javad. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais.** 5ª Edição. Porto Alegre, AMGH, 2012.

Bibliografia Complementar:

1- Ashby, Michael; Shercliff, Hugh; Cebon, David. **Materiais.** Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2012.
2- Askeland, Donald R.; Wright, Wendelin J. **Ciência e Engenharia dos Materiais.** 2ª Edição. São Paulo. Editora Cengage Learning, 2014.
3- Callister Jr., William D.; Rethwisch, David G. **Fundamentos da Engenharia e Ciência de Materiais: Uma Abordagem Integrada.** 4ª Edição. Rio de Janeiro. LTC, 2014.
4- Gentil, Vicente. **Corrosão.** 6ª Edição. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2011.
5- Van Vlack, Lawrence H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.** Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 1984.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Desenho Técnico e Metrologia	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 14	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Conceito de metrologia. Sistema Internacional de Unidades de Medidas. Análise dimensional. Operação e técnicas de medição. Instrumentos para metrologia dimensional: escala, paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador. Normas técnicas aplicadas ao Desenho Técnico Auxiliado por Computador.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar as relações interdisciplinares entre a Metrologia Dimensional e o Desenho Técnico Auxiliado por Computador.

Específicos:

- Apresentar aos estudantes os conceitos fundamentais da metrologia;
- Familiarizar os estudantes com as mais importantes técnicas da medição dimensional;
- Possibilitar aos estudantes a prática da medição dimensional com instrumentação adequada.
- Apresentar as normas vigentes do Desenho Técnico.
- Mostrar o procedimento de desenhar vistas ortográficas utilizando o CAD

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Metrologia 25 horas
1.1. Conceitos
1.2. Sistema Internacional de Unidades
1.3. Variação, exatidão e precisão de medidas
1.4. Fontes de erro nas medições.
1.5. Instrumentos da metrologia dimensional
1.6. Operação e técnicas de medição

UNIDADE 2 – Desenho Técnico 25 horas
2.1. Normas gerais do Desenho Técnico (NBR 10067)
2.2. Regras da escrita (NBR 8402)
2.3. Regras de cotagem (NBR 10126)

2.4. Linhas (NBR 8403)
2.5. Representação de cortes (NBR 12298)

UNIDADE 3 - Desenho Auxiliado por Computador 17 horas
3.1. Introdução ao Editor Gráfico CAD – 2D
3.2. Sistemas de Coordenadas Cartesianas: absoluta e relativa
3.3. Utilização de camadas e cores
3.4. Comandos de criação de elementos geométricos
3.5. Comandos de criação textual
3.6. Configuração de impressão

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é constituída por três assuntos gerais distintos – Metrologia, Desenho Técnico e Desenho Auxiliado por Computador – mas existindo uma correlação entre esses assuntos. Em relação à Metrologia, as aulas são desenvolvidas no laboratório específico, iniciando com uma exposição do assunto para em seguida ter a execução de práticas com instrumentos de medição. Nas aulas de Desenho Técnico também são abordados os assuntos teóricos para em seguida serem introduzidas atividades de Desenho Auxiliado por Computador.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Instrumentos de medição
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: CAD 2 D
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Na disciplina há três avaliações individuais, sendo uma teórico/prática de Metrologia, a segunda também teórico/pratica de Desenho e a terceira é constituída de um trabalho contextualizado.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. French, Thomas Ewing; Vierck, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8ª edição. São Paulo: Globo, 2005.
2. Gonçalves Jr., Albertazzi Armando; Sousa, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial.** 1ª edição. Barueri, SP: Manole, 2008.
3. Santos, João. **AutoCAD 3D 2013: curso completo**. Lisboa: FCA, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. Baldam, Roquemar; Costa, Lourenço. **AutoCAD 2014: utilizando totalmente.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2013.
2. Fitzpatrick, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013
3. Lira, Francisco Adval. **Metrologia na indústria.** 5ª edição. São Paulo: Érica, 2006.
4. Ribeiro, Antônio Clélio; Peres, Mauro Pedro; Izidoro, Nacir. **Curso de desenho técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson Education, 2013.
5. Silva Neto, João Cirilo da. **Metrologia e controle dimensional.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Segurança do Trabalho	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 15	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Origem da segurança do trabalho. Organizações responsáveis pela segurança do trabalho. Legislação aplicada à segurança do trabalho. Conceito de acidente do trabalho. Gestão da segurança do trabalho. Riscos ambientais. Gerenciamento de riscos e gestão ambiental. Medidas de proteção no trabalho. Principais doenças ocupacionais. Conceito de Ergonomia. Proteção contra incêndios.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar aos alunos conhecimentos relativos a segurança do trabalho, capacitando-o para o desenvolvimento de uma cultura prevencionista.

Específicos:

- Apresentar as organizações responsáveis pela segurança do trabalho e legislação pertinente.
- Conceituar o acidente do trabalho e suas consequências.
- Apresentar os documentos e instrumentos necessários para a gestão da segurança do trabalho.
- Proporcionar ao aluno condições de identificar os riscos presentes nos ambientes de trabalho.
- Apresentar técnicas de gerenciamento de riscos.
- Conscientizar para a necessidade da preservação do meio ambiente.
- Apresentar as normas especificas referentes as medidas de proteção no trabalho – NR 10 e NR 12.
- Apresentar as principais doenças ocupacionais e suas consequências para a vida do trabalhador.
- Conceituar ergonomia, relacionando-a a automação industrial.
- Apresentar a teoria do fogo e os tipos de agentes extintores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Introdução a Segurança do Trabalho 10 Horas

1.1. Origens da segurança do trabalho
1.2. Organização internacional do trabalho - OIT
1.3. Legislação aplicada a segurança do trabalho -MTE
1.4. Conceito de acidente do trabalho
1.5. Causas dos acidentes do trabalho
1.6. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs)
1.7. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT – NR 4

1.8. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA – NR 5
1.9. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO – NR 7
1.10. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA – NR 9
1.11. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT – NR 18
1.12. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho nas Empresas – OSHAS 18001

UNIDADE 2 – Gerenciamento de Riscos e Meio Ambiente 10 Horas
2.1. O ambiente de trabalho
2.2. Fatores que influenciam no ambiente de trabalho
2.3. Riscos ambientais
2.4. Classificação dos riscos
2.5. Critérios qualitativos dos riscos
2.6. Critérios quantitativos dos riscos
2.7. O mapa de riscos
2.8. Atividades e operações insalubres – NR 15
2.9. Atividades e operações perigosas – NR 16
2.10. Atividades penosas
2.11. Gerenciamento de riscos
2.12. O meio ambiente e a segurança do trabalho
2.13. Coleta, tratamento e destinação de resíduos
2.14. Resíduos Industriais – NR 25
2.15. Reciclagem e reaproveitamento de materiais

UNIDADE 3 – Medidas de Proteção no Trabalho 09 Horas
3.1. Adoções de medidas de segurança
3.2. Medidas de proteção administrativa
3.3. Medidas de proteção coletiva
3.4. Medidas de proteção individual – EPI - NR 6
3.5. Segurança em instalações e serviços em eletricidade - NR 10
3.6. Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos – NR 12
3.7. Sinalização de segurança - NR 26

UNIDADE 4 – Doenças Ocupacionais 06 Horas
4.1. Conceito de saúde
4.2. Conceito de doença profissional ou do trabalho
4.3. Lesão por esforço repetitivo - LER
4.4. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - DORT

UNIDADE 5 – Ergonomia 09 Horas
5.1. Conceito de ergonomia
5.2. Ergonomia aplicada ao trabalho
5.3. Trabalho fisicamente pesado
5.4. Condições ambientais de trabalho.
5.5. Temperatura, ruído, iluminação, lay-out, postura, mobiliário.
5.6. Ergonomia corretiva
5.7. Organização do trabalho
5.8. Antropometria e análise biomecânica
5.9. Ergonomia – NR 17

UNIDADE 6 – Proteção Contra Incêndios 06 Horas
6.1. Teoria do fogo
6.2. Tetraedo do fogo
6.3. Propagação do fogo
6.4. Classes de incêndios
6.5. Métodos de extinção de incêndios
6.6. Extintores de incêndio
6.7. Proteção contra incêndios – NR 23

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com auxílio de vídeos e recursos didáticos. Apresentação de casos reais para discussão em sala de aula. Emprego de metodologias ativas com o propósito de dar autonomia aos discentes para a resolução de problemas do mundo real.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 avaliações ao longo do semestre letivo. Para tanto, serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação; prova escrita individual, seminários em grupo e relatórios de atividades práticas.
1ª avaliação ao término da UNIDADE 2.
2ª avaliação ao término da UNIDADE 4.
3ª avaliação ao término da UNIDADE 6.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Barbosa Filho, Antonio Nunes. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. Antonio Nunes Barbosa Filho. 3ª Edição. São Paulo, Editora Atlas, 2010.
2- Barsano, Paulo Roberto. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Paulo Roberto Barsano, Rildo Pereira Barbosa. 1ª Edição. São Paulo, Editora Érica, 2014.
3- Gonçalves, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. Edwar Abreu Gonçalves. 5ª Edição, São Paulo, Editora LTr, 2011.

Bibliografia Complementar:

1- Campos, Armando. **Prevenção e Controle de Risco em Máquinas, Equipamentos e Instalações**. Armando Campos, José da Cunha Tavares, Valter Lima. 7ª Edição Atualizada, São Paulo, Editora Senac, 2014.
2- Iida, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. 2 Edição Revisada e Ampliada. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2005.
3- Mattos, Ubirajara. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Ubirajara Mattos, Francisco Másculo (Organizadores). Rio de Janeiro. Elsevier/Abepro, 2011.
4- Santos Jr, Joubert Rodrigues dos. **NR 10 – Segurança em Eletricidade. Uma Visão Prática**. Joubert Rodrigues dos Santos Jr. 1ª Edição, São Paulo, Editora Érica, 2013.
5- Sherique, Jaques. **NR-12: Passo a passo para a implantação**. Jaques Sherique. São Paulo, Editora LTr, 2014.
6- Spinelli, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. Ezio Brevigliero, José Possebon, Robson Spinelli. 8ª Edição. São Paulo, Editora Senac, 2015.
7- http://www.fundacentro.gov.br/
8- http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I	CÓDIGO DA DISCIPLINA:16	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

Específicos:

Capacitar o aluno a:

- Compreender os conceitos e características das funções de uma variável real.
- Compreender a idéia intuitiva de limite e de suas propriedades.
- Conhecer os conceitos e propriedades das derivadas.
- Identificar, modelar e resolver as situações que envolvam derivadas.
- Conhecer a definição, propriedades e técnicas de integração de uma função de uma variável real.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Números Reais 23 Horas
1.1. Operações com números reais
1.2. Valor absoluto de um número real
1.3. Intervalos numéricos
1.4. Funções de uma variável real
1.5. Domínio e imagem de uma função
1.6. Gráfico de uma função
1.7. Funções polinomiais
1.8. Funções transcendentes
1.9. Funções Inversas

UNIDADE 2 – Limite e Continuidade de uma Função 20 Horas
2.1. Conceito de limite

2.2. Propriedades dos limites
2.3. Cálculo dos limites
2.4. Limites envolvendo infinito
2.5. Aplicações de limites

UNIDADE 3 – Derivadas de uma Função 20 Horas
3.1. Taxa de variação de uma função
3.2. Reta tangente ao gráfico de uma função em um ponto
3.3. Definição de derivada de uma função em um ponto
3.4. Regras de derivação
3.5. Aplicações das derivadas
3.6. Análise do comportamento das funções
3.7. Extremos locais e absolutos de uma função
3.8. Regras de L'Hôpital

UNIDADE 4 – Integração de uma Função 20 Horas
4.1. Primitiva de uma função
4.2. Integral definida
4.3. Propriedades das integrais
4.4. Somas de Riemann
4.5. Integral definida
4.6. Teorema fundamental do Cálculo
4.7. Área sob o gráfico de uma função
4.8. Técnicas de integração
4.9. Integração por substituição
4.10. Integração por partes
4.11. Integração por frações parciais
4.12. Integral imprópria

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivo-dialogadas. Discussão de situações problemas do cotidiano envolvendo limites e taxas de variação. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Softwares MATHEMATICA e GEOGEBRA
[ ] Laboratório:
[X] Outros: Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Munem, Mustafa A; Foulis, David J . **Cálculo.** 1v**.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2- Stewart, James. **Cálculo.** 1v**.** 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
3- Thomas, George B. et al. **Cálculo.** 1v**.** 10ª edição. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

Bibliografia Complementar:

1- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. **Cálculo.** 1v**.** 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2- Ávila, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável.** 1v**.** 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
3- Flemming, Diva Marília; Flemming, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração.** 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2006.
4- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. **Cálculo.** 1v**.** 8ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
5- Swokowski, Earl W. **Cálculo com geometria analítica.** 1v**.** 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1994.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Ética e Direitos Humanos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 17	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 Horas	
DOCENTES RESPONSÁVEIS:		

EMENTA

A construção histórica dos Direitos Humanos e sua relação com as lutas sociais. A relação entre Direitos Humanos e Estado. A persistência da violência de gênero e raça no contexto brasileiro.

OBJETIVOS

Geral:

- O objetivo central dessa disciplina é o estudo dos fundamentos conceituais e históricos da justiça, do direito e dos direitos humanos. Analisar-se-á, nesse sentido, os temas e problemas relacionados às lutas sociais pela efetivação dos direitos humanos como um fenômeno que ultrapassa o direito positivo e as declarações de direitos no Brasil.

Específicos:

- Investigar os fundamentos da justiça, do direito e do Estado, numa perspectiva histórica e conceitual;
- Analisar as interfaces entre as ações coletivas dos movimentos sociais e a construção histórica dos Direitos Humanos no Brasil;
- Identificar e compreender a política de ações afirmativas como um espaço de disputas entre os diferentes atores sociais;
- Promover a reflexão sobre a insuficiência de modelos neoclássicos e neoliberais enquanto política de enfrentamento e transformação da realidade social brasileira.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Ética 11 Horas

1.1. Fundamentos de filosofia prática: ética e justiça
1.2. Fundamentos conceituais e históricos dos direitos humanos
1.3. Relações entre liberdade, propriedade e Estado

UNIDADE 2 – Direitos Humanos e Democracia no Brasil 11 Horas

2.1. O Movimento de Direitos Humanos no Brasil: um longo caminho

2.2. Passo atrás, passo adiante: o papel fundamental dos Direitos Humanos na luta contra a ditadura militar
2.3. A cidadania após a redemocratização: do direito positivo as ações afirmativas como instrumento de efetivação dos Direitos Humanos.

UNIDADE 3 – Direitos Humanos, Relações de Gênero e Relações Étnico-raciais no Brasil 11 Horas
3.1. A Constituição das relações étnico-raciais no Brasil e a percepção do "outro";
3.2. Políticas Públicas voltadas para a Igualdade Racial e os povos Indígenas no Brasil;
3.3. Construção da Dominação Masculina e a Violência de Gênero no Brasil;
3.4. Políticas Públicas de Promoção dos Direitos da Mulher no Brasil.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva, auxiliada de recursos e textos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado quanto: ao desempenho individual e em grupo nas avaliações escritas, através de seminário, provas, trabalho de pesquisa; quanto: ao domínio e produtividade de conhecimento, autonomia, responsabilidade, frequência/assiduidade e participação em grupo e em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Gentle, Ivanilda Matias; Zenaide, Maria de Nazaré Tavares; Guimarães, Valéria Maria Gomes (Org.). **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas.** João Pessoa: IFPB, 2008.
2- Queiroz, Adele et al. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
3- Sánchez Vázquez, Adolfo. **Ética.** 32ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

Bibliografia Complementar:

1- Barsano, Paulo Roberto. **Ética profissional.** São Paulo: Érica, 2014.
2- Bessa, Dante Diniz. **Homem, pensamento e cultura: abordagem filosófica e antropológica**. 4ª edição. Cuiabá: UFMT, 2012.
3- Bourdieu, Pierre et al. **A miséria do mundo**. 9ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
4- Dimenstein, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 3ª edição. São Paulo: Ática, 1993.
5- Santos, Gislene aparecida dos. **A invenção do ser "negro": um percurso das ideias que naturalizaram a inferioridade dos negros**. Rio de Janeiro: Pallas, 2005.
6- **Saúde indígena: uma introdução ao tema.** Brasília: Edições MEC/Unesco, 2012. 296 p. il. (Coleção Educação para todos; v. 38. Série vias dos saberes; n. 5).

PERÍODO 2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Algoritmos e Lógica de Programação	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 21	
PRÉ-REQUISITO(S): Sistemas Digitais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução aos algoritmos. Caracterizando a linguagem algorítmica. Expressões e comandos. Resolução de problemas com algoritmos. Vetores e matrizes. Subalgoritmos. Processamento de cadeias. Tipos de arquivos. Recursividade. Escrevendo algoritmos com estilos. Linguagem de programação de alto nível.

OBJETIVOS

Geral: Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a construir programas de computador obedecendo aos princípios da programação estruturada.

Específicos: são objetivos específicos da disciplina: Capacitar o aluno no desenvolvimento de algoritmos computacionais, utilizando uma linguagem de programação estruturada; Apresentar ao aluno as rotinas básicas de programação; Ensinar tais rotinas utilizando uma linguagem puramente algorítmica como Portugol; Compreender rotinas de repetição, vetores, matrizes, memória e apontadores; Aplicar os algoritmos abordados na linguagem C; Realizar um projeto de engenharia aplicando os conhecimentos adquiridos na disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução: algoritmo; fluxograma; programa; criação de programas e compiladores; programação estruturada.
2. Sequência: tipos de dados, constantes e variáveis; operadores, expressões e atribuição; operações de entrada e saída de dados; estrutura sequencial.
3. Seleção simples: expressões condicionais; estrutura de seleção simples; uso de blocos e omissão de alternativa; estruturas de seleção simples encaixadas.
4. Seleção múltipla: estruturas de seleção encadeadas; estrutura de seleção múltipla; variações do comando *switch-case*.
5. Repetição contada: acumuladores e contadores; estrutura de repetição contada; contagem decrescente; estruturas de repetição encaixadas.
6. Repetição com precondição: estrutura de repetição com precondição; repetição com terminação forçada.
7. Repetição com poscondição: estrutura de repetição com poscondição; consistência de entrada de dados; repetição com confirmação do usuário.
8. Macros e funções: macros; funções; tipos de funções.
9. Vetores: armazenamento; vetor com tamanho variável; vetor como parâmetro de função.
10. Ordenação e busca: ordenação pelo método da bolha; busca linear; busca binária.
11. *Strings*: armazenamento; leitura e exibição de *strings*; funções para manipulação de *strings*.

12. Matrizes: armazenamento; ordenação de *strings*.
13. Arquivos de registros: registros; arquivos de registros.
14. Aplicação de engenharia: uso intuitivo de microcontrolador.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas ou de exercícios; trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório de Informática
[x] Softwares: Compiladores de linguagem de programação
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas práticas. Desafios de Programação. Projetos de Aplicação.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. DEITEL, P.; DEITEL, H. C – **Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2011.
2. GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS, D. **Use a cabeça: C.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
3. SCHILDT, H. **C: Completo e Total.** São Paulo: Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java.** São Paulo: Pearson, 2012.
2. CELES, W. *et al* . **Introdução a Estruturas de Dados: Com Técnicas de Programação em C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
3. CORMEN, T. H. *et al*. **Algoritmos - Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
4. EDELWEISS, N.; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C.** Vol. 23. Porto Alegre: Bookman/Grupo A, 2014.
5. MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. São Paulo: Érica, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Instalações Elétricas Industriais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 22	
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Sistemas e Instalações elétricas e de telecomunicações. Normas da ABNT. Componentes das instalações. Potência em corrente alternada. Princípio da compensação da energia reativa. Correção do fator de potência 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. Componentes complementares aos eletrodutos. Dispositivos de proteção dos circuitos. Instalação de motores, Luminotécnica. Noções de conservação de energia.

OBJETIVOS

Geral:

- Conhecer a análise e projeto de instalações elétricas de baixa tensão e de telecomunicações.

Específicos:

- Desenvolver projetos de instalações elétricas de baixa tensão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Fundamentos 03 Horas
1.1. Sistemas e Instalações Elétricas
1.2. Normas da ABNT
1.3. Componentes das Instalações Elétricas
1.4. Tensão e Corrente elétricas
1.5. Choque Elétrico
1.6. Aterramento

UNIDADE 2 – Conceitos Fundamentais 03 Horas
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. Cálculo de Valores por unidade
2.6. Cálculo das correntes de curto circuito

UNIDADE 3 – Conceitos Básicos para Projetos Elétricos 09 Horas
3.1. Projeto das Instalações elétricas
3.2. Simbologia
3.3. Linhas elétricas
3.4. Dispositivos básicos de comando e controle
3.5. Dimensionamento da carga de iluminação
3.6. Introdução a luminotécnica
3.7. Dimensionamento do número de tomadas e/ou pontos de utilização
3.8. Divisão da carga da instalação em circuitos
3.9. Dimensionamento da potência instalada e de demanda
3.10. Distribuição dos circuitos
3.11. Quadro de distribuição e de cargas
3.12. Dimensionamento de condutores
3.13. Dimensionamento de disjuntores e DPS
3.14. Dimensionamento de eletrodutos
3.15. Distribuição dos eletrodutos e indicação dos condutores
3.16. Dimensionamento dos componentes e equipamentos complementares
3.17. Exemplo de um projeto de uma instalação elétrica

UNIDADE 4 – Introdução as Instalações de Telecomunicações 06 Horas
4.1. Introdução a redes de telecomunicações
4.2. Introdução a redes de cabeamento estruturado

UNIDADE 5 – Proteção de Sistemas Elétricos 03 Horas
5.1. Dispositivos de Proteção elétrica
5.2. Transformadores de Corrente e Tensão
5.3. Folha de seletividade

UNIDADE 6 – Faturamento 03 Horas
6.1. Carga, demandas, fator de demanda e utilização, fator de diversidade, fator de carga, curva de carga, energia ativa e reativa, faturamento
6.2. Correção de fator de potência
6.3. Noções de conservação de energia

UNIDADE 7 – Instalações 23 Horas
7.1. Instalações elétricas de tomadas e lâmpadas
7.2. Instalações elétricas de sensores foto elétricos e de presença
7.3. Instalações de componentes de cabeamento estruturado (conector RJ 45)
7.4. Instalações elétricas de motores e acessórios

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[x] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares: Prysmian
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita, Prova de laboratório, Trabalho de pesquisa individual, Avaliação contínua em laboratórios, Listas de exercícios ou Apresentação de seminários.
Época das Avaliações:
1ª Avaliação após o término da UNIDADE 3
2ª Avaliação após o término da UNIDADE 5
3ª Avaliação após o término da UNIDADE 7

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. COTRIM, Ademaro A.M.B, **Instalações Elétricas.** 4ª Edição. São Paulo. Prentice Hall, 2003.
2. CREDER, Helio. **Instalações Elétricas.** Ed. 15º, Rio de Janeiro. Editora LTC, 2007.
3. NISKIER, Julio; MANCINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas.** 6ª Edição. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. 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. Editora Nobel, 1983
2. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. KANASHIRO, Nelson Massao; NERY, Norberto. **Instalações elétricas industriais.** São Paulo. Érica, 2014.
4. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais.** 10ª ed. São Paulo. Érica, 2004. (Coleção estude e use. Série eletricidade).
5. CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura.** 7ª Edição. São Paulo. Editora Blucher, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Circuitos Eletrônicos Analógicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 23	
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 60 Horas	PRÁTICA: 23 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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

Geral:

- Apresentar os principais componentes utilizados no campo da eletrônica analógica e suas potencialidades.

Específicos:

- Desenvolver conhecimentos básicos relacionados a projetos de circuitos eletrônicos analógicos.
- Classificar os elementos semicondutores de acordo com o seu emprego.
- Apresentar circuitos que utilizam transistores bipolares e de efeito de campo.
- Analisar, projetar, montar e testar circuitos eletrônicos em laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Fenômenos de Transporte em Semicondutores 20 Horas

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

UNIDADE 2 – Diodo 17 Horas
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)

UNIDADE 3 – Retificação 10 Horas
3.1. Retificação de meia onda
3.2. Retificação de onda completa

UNIDADE 4 – Transistor 20 Horas
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.
4.9. Fototransistor
4.10. Transistor de Efeito de Campo (FET)

UNIDADE 5 - Amplificadores Operacionais 16 Horas
5.1. Considerações gerais
5.2. Circuito amplificador diferencial
5.3. Amplificadores básicos

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: MultiSim e Circuit Maker
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas. Pesquisa individual e listas de exercícios. Avaliação contínua de laboratório.

1ª Avaliação após o término da Unidade 2.
2ª Avaliação após o término da Unidade 5.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. MALVINO, Albert P.; BATES, David J. **Eletrônica 1v.** 7ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2007.
2. MALVINO, Albert P.; BATES, David J. **Eletrônica 2v.** 7ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2007.
3. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.** 11ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos.** 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
2. MALVINO, Albert P.; BATES, David J. **Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores**. 2v. 7ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2011.
3. MILLMAN, Jacob H.; Christos C. **Eletrônica: dispositivos & circuitos.** 1v. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
4. MILLMAN, Jacob H.; Christos C. **Eletrônica: dispositivos & circuitos.** 2v. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
5. SWART, Jacobus W. **Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações.** Campinas, SP: Unicamp, 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Desenho Auxiliado por Computador	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 24	
PRÉ-REQUISITO: Desenho Técnico e Metrologia		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 2 Horas	PRÁTICA: 65 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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

Geral:

- Proporcionar aos alunos conhecimentos e habilidades para o desenho técnico mecânico utilizando o computador.

Específicos:

- Desenhar peças tridimensionais com comandos de representações sólida e de superfície;
- Gerar desenho técnico em duas dimensões a partir de modelamento tridimensional;
- Dimensionar desenho técnico e configurá-lo para impressão;
- Criar pequenas e grandes montagens a partir de componentes tridimensionais;
- Desenvolver animações (movimentação linear e rotacional) em pequenos sistemas mecânicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1– Generalidades sobre Softwares de Desenho Técnico 02 Horas
1.1. Softwares de desenho técnico mecânico em duas e três dimensões;
1.2. Utilização de software específico e estabelecendo interface com o programa.

UNIDADE 2 – Modelamento no Ambiente de Geração de Objeto Tridimensional 20 Horas
2.1. Geração e edição de sólido através de comandos revolução, extrusão, esboço bidimensional, extrusão guiada, transição entre formas, comandos de corte, furo, cópia por espelhamento, cópia por padrões retangular e circular, chanfros, arredondamentos e outros comandos complementares.
2.2. Comandos básicos de geração de superfícies.

UNIDADE 3 – Desenho no Ambiente para Modelamento de Peça Fina (Chapa) 04 Horas
3.1. Geração e edição de peça fina (chapa) através de comandos específicos de criação de placa base, flanges, dobramentos, furos, cortes, arredondamentos, chanfros e outros comandos complementares.

UNIDADE 4 – Geração de Desenho em Duas Dimensões 08 Horas
4.1. Geração automática das principais vistas do desenho em duas dimensões a partir do modelamento sólido;

4.2. Geração de vistas auxiliares, detalhamento, planos de corte e seções;
4.3. Dimensionamento do desenho com inclusão de linhas de centro, anotações e informações gerais;
4.4. Configuração do desenho para plotagem.

UNIDADE 5 – Montagem de Máquinas a Partir de Componentes Tridimensionais 18 Horas
5.1. Geração de montagem através de comandos de relações e restrições entre os componentes;
5.2. Geração de tubulação para interligação de componentes mecânicos;
5.3. Geração de fios e cabos para interligação de componentes eletromecânicos;
5.3. Criação de vista explodida de componentes da montagem;
5.4. Simulação de movimentos de componente (linear e rotacional).

UNIDADE 6 – Projeto de Modelamento de Sólido 15 Horas
6.1. Execução de modelamento de máquinas utilizando os ambientes de geração de peças, montagem e detalhamento em duas dimensões.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com auxílio de recursos didáticos. Desenvolvimento de práticas de desenho técnico em computador.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: CAD Mecânico com Modelamento 3D
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação de forma contínua da execução de desenhos durante o desenvolvimento das atividades, acrescida de três de avaliações específicas que ocorrerão nos seguintes momentos:
- Uma avaliação prática através da execução de desenhos/modelamentos auxiliados por computador ao final da unidade 3;
- Uma avaliação prática através da execução de desenhos/modelamentos auxiliados por computador ao final da unidade 5;
- Um projeto de modelamento em três e duas dimensões de equipamento mecânico.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1- Cruz, Michele David da. **Autodesk inventor 2014 professional: teoria de projetos, modelagem, simulação e prática.** 1ª Edição, São Paulo: Érica, 2014.
2- Leake, James M; Borgerson, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização.** Rio de Janeiro, Editora LTC, 2013.
3- Oliveira, Adriano de. **AutoCAD 2014 3D Avançado: modelagem e render com mental ray**. 1ª Edição. São Paulo, Editora Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

1- Baldam, Roquemar; Costa, Lourenço. **AutoCAD 2014: utilizando totalmente.** 1ª Edição, São Paulo, Editora Érica, 2013.
2- Cruz, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica: conceitos, leitura e interpretação.** São Paulo. Érica, 2010.
3- French, Thomas Ewing. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** 8ª. Edição, São Paulo: Globo, 2005.
4- Martignoni, Alfonso. **Construção Eletromecânica.** 3ª Edição, Porto Alegre, Editora Globo, 1979.

5- Ribeiro, Antônio Clélio. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD.** São Paulo: Person Education do Brasil, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Matemática Aplicada	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 25	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Equações Diferenciais Ordinárias: Introdução, Solução particular e geral da equação homogênea; Transformada de Laplace: Propriedades básicas da Transformada de Laplace; o problema da inversão; Decomposição em frações parciais; Aplicações da Transformada de Laplace; Espaços Vetoriais: Definição, Subespaços, Base de um espaço vetorial; Transformações Lineares: Definição, Propriedades, Núcleo e Imagem de uma transformação linear; Séries de Fourier: Funções Periódicas, Séries Trigonométricas, Definição das séries de Fourier.

OBJETIVOS

Geral:

- 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.

Específicos:

- Identificar, classificar e resolver uma equação diferencial ordinária;
- Conhecer os conceitos e propriedades e as aplicações das transformadas;
- Compreender os conceitos e características dos espaços vetoriais;
- Identificar uma transformação Linear e conhecer suas propriedades;
- Conhecer as características e propriedades das séries de Fourier.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) 24 horas

1.1 Definição e Classificação de uma EDO
1.2 Solução Geral e Particular de uma EDO e Problema de Valor Inicial
1.3 Equações Diferenciais de Primeira Ordem
  1.3.1 Equações a Variáveis Separáveis
  1.3.2 Equações Exatas e Fatores Integrantes
1.4 Equações Diferenciais de Segunda Ordem
  1.4.1 Definição
  1.4.2 Princípio da Superposição, Propriedades e Wronskiano
  1.4.3 Resolução de uma EDO linear, de 2ª Ordem, conhecida uma solução particular

1.4.4 Resolução das EDO lineares homogêneas, de 2ª ordem, com coeficientes constantes

UNIDADE 2 - Transformada de Laplace 24 horas

2.1. Definição da Transformada de Laplace
2.2. Transformada de Laplace como Transformação Linear
2.3. Resolução de Problemas de Valor Inicial para Equações Diferenciais
2.4. Função Degrau
2.5. Propriedades da Transformada de Laplace
2.6. Resolução de Equações Diferenciais com Função Forçada Descontínua
2.7. A Integral de Convolução

UNIDADE 3 - Álgebra Linear 20 horas

3.1. Espaços Vetoriais
3.1.1. Definição
3.1.2. Subespaços Vetoriais
3.1.3. Dependência e Independência Linear
3.1.4. Base de um Espaço Vetorial
3.2. Transformações Lineares
3.1.5. Definição
3.1.6. Propriedades
3.1.7. Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear

UNIDADE 4 - Introdução às Séries de Fourier 15 horas

4.1. Funções Periódicas
4.2. Séries de Fourier. Ortogonalidade das Funções Seno e Co-seno
4.3. Determinação dos Coeficientes de Fourier

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivo-dialogadas; Discussão de situações problemas do cotidiano envolvendo equações diferenciais. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[X] Softwares: MATHEMATICA e GEOGEBRA
[X] Outros: Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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.

1ª Avaliação após o término da 1ª UNIDADE
2ª Avaliação após o término da 2ª UNIDADE
3ª Avaliação após o término da 4ª UNIDADE

BIBLIOGRAFIA

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. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo. Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo. Vol.2.** 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra Linear.** 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1986.
3. MATOS, Marivaldo P. **Séries e Equações Diferenciais.** 1ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2001.
4. STEWART, James. **Cálculo.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.
5. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; **Matemática Avançada Para Engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Física Aplicada a Automação	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 26	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 70 Horas	PRÁTICA: 13 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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

- **Geral:**
  Desenvolver um curso teórico-aplicado que integra conhecimentos de Mecânica Newtoniana em uma ênfase que prioriza a tetralogia: fenomenologia, conhecimento científico, aplicação tecnológica e conceitos da Física, em face de um processo mediado facilitador da aprendizagem significativa.
- **Específicos:**
  São objetivos específicos da disciplina: apresentar os princípios da Mecânica de forma articulada entre Ciência e sua implementação na Engenharia; desenvolver a Mecânica Newtoniana de modo a elucidar conceitos e sua inter-relação com o universo tecnológico; diferenciar e caracterizar a Cinemática e a Dinâmica nos referentes translação e rotação que os fundamentam tanto no ponto de vista conceitual, assim como na realimentação de resultados numéricos (obtenção de dados) decorrentes da solução de problemas e da aplicabilidade na Engenharia e no universo tecnológico; proporcionar de forma substancial o domínio conceitual e a aplicabilidade das Leis de Newton; apontar a ideia de equilíbrio e elasticidade bem como estática e dinâmica dos fluidos; apontar como é possível a transmissão de energia por meio dos fluidos; empregar os conhecimentos da transmissão de calor e suas aplicações; descrever a funcionalidade dos diversos dispositivos na termodinâmica e suas aplicações; articular os conhecimentos da Teoria Cinética dos Gases e na Entropia; caracterizar a segunda lei da termodinâmica bem como o ciclo de Carnot; interpretar os

dados contidos em gráficos e tabelas como informações essenciais para relacionar parâmetros físicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Cinemática — 20 Horas
1.1. Cinemática da partícula em um plano
1.2. Movimento circular
1.3. Dinâmica da partícula
1.4. Conceito de referencial inercial

UNIDADE 2 – Leis de Newton — 20 Horas
2.1. Principio 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

UNIDADE 3 – Termodinâmica — 23 Horas
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

UNIDADE 4 – Hidrostática — 20 Horas
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

METODOLOGIA DE ENSINO

Em sua maioria as aulas serão expositivas, utilizando-se dos conceitos físicos na solução de problemas; aplicação de exercícios em sala e fora dela, de forma individualizada ou em grupo; apresentação de slides e programas de computador relacionados aos temas abordados; atividades de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Simulação computacional
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação processual de forma a incentivar a ativação e tomada de consciência progressiva da construção do conhecimento cientifico a partir dos diversos contextos de instrução, utilizando como instrumentos: práticas de laboratórios presenciais e virtuais, atividades de solução de problemas,

análise de textos científicos, utilizar e compreender tabelas e gráficos para expressar os saberes físicos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física. Volume 1 – Mecânica.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2012.
2. HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física. Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2012.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CHAVES, A. **Física Básica – Mecânica.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2007.
2. CHAVES, A. **Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2007.
3. RESNICK, R. et al. **Física. Volume 1.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2003.
4. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física – Volume 1, Mecânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física – Volume 2, Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PERÍODO 3

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Eletrônica Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 31	
PRÉ-REQUISITOS: Circuitos Eletrônicos Analógicos; Matemática Aplicada a Automação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 17 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução a Eletrônica de Potência; Dispositivos de Potência; Retificadores; Conversores CC/CC; Conversores CC/CA

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar o funcionamento dos circuitos de eletrônica de potência e desenvolver os conceitos do processamento de energia elétrica através de circuitos de eletrônica de potência chaveados.

Específicos:

- Apresentar o funcionamento das chaves de potência do tipo diodo, IGBT, MOSFET e SCR.
- Conceituar os circuitos retificadores controlados e não-controlados com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelos circuitos.
- Conceituar conversores CC/CC isolados e não-isolados com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelo circuito operando sobre controle de sinais PWM.
- Conceituar conversores CC/CA com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelo circuito operando sobre o controle de sinais PWM.
- Introduzir os conceitos de conversor multinível.
- Desenvolver projetos de eletrônica de potência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Introdução a Eletrônica de Potência 04 Horas
1.1. Aplicações de eletrônica de potência
1.2. Tipos de circuitos de eletrônica de potência
1.3. Determinação de valor eficaz
1.4. Dispositivos semicondutores de potência

UNIDADE 2 – Dispositivos de Potência 10 Horas
2.1. Estudo das chaves de potência: Diodos, SCR's, MOSFET's e IGBT's
2.2. Introdução ao estudo dos conversores de potência
2.3. Circuitos de comutação forçada para SCR's

UNIDADE 3 – Retificadores 18 Horas
3.1. Parâmetros de desempenho
3.2. Retificador monofásico de meia-onda não controlado
3.3. Retificador monofásico de meia-onda controlado
3.4. Retificador monofásico de onda completa não controlado
3.5. Retificador monofásico de onda completa controlado
3.6. Retificador trifásico de meia-onda não controlado
3.7. Retificador trifásico de meia-onda controlado
3.8. Retificador trifásico de onda completa não controlado
3.9. Retificador trifásico de onda completa controlado
3.10. Projeto de circuito retificador

UNIDADE 4 – Conversores CC/CC 18 Horas
4.1. Características gerais
4.2. Tipos de conversores CC
4.3. Conversores não-isolados
- 4.3.1 Conversor Buck
- 4.3.1 Conversor Boost
- 4.3.1 Conversor Buck-Boost
- 4.3.1 Conversor CUK, SEPIC e ZETA

4.4. Conversores Isolados
- 4.3.1 Conversor Flyback
- 4.3.1 Conversor Forward
- 4.3.1 Conversor Push-Pull

4.5. Projeto de conversores CC/CC

UNIDADE 5 – Conversores CC/CA 17 Horas
4.1. Características gerais
4.2. Conversor monofásico em meia ponte
4.3. Conversor monofásico em ponte completa
4.4. Conversor trifásico em ponte completa
4.5. Conversor Multinivel
4.6. Projeto de conversores CC/CA

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e discurssivas utilizando os recursos didáticos.
- Aulas práticas em laboratórios.
- Aulas com resolução de exercícios em sala de aula.
- Utilização de lista de exercicios para orientar o aluno no estudo extraclasse.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Simulação
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas quatro avaliações, três avaliações escritas e individuais e uma avaliação oral referente aos experimentos realizados. Serão realizados três experimentos referentes as unidades 3, 4 e 5, respectivamente.

As avaliações individuais serão com os seguintes conteúdos:
1ª avaliação – Unidades 1, 2 e 3

2ª avaliação – Unidades 4
3ª avaliação – Unidade 5
Os experimentos são compostos de uma parte prática (montagem) e de uma avaliação oral após a montagem do experimento.
O aluno poderá fazer a reposição de uma das quatro avaliações em caso de falta ao final do semestre.
A nota final será dada pela media aritmética das quatro avaliações.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
2. HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos.** Porto Alegre: AMGH, 2012.
3. LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações.** 2ª edição. São Paulo: Person Education do Brasil, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica de potência.** 4ª edição. São Paulo: Érica, 1991.
2. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2011.
3. HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica: princípios e aplicações**. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações.** São Paulo: McGraw - Hill, 1988.
5. MOHAN, Ned. **Eletrônica de potência: curso introdutório**. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Máquinas Elétricas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 32	
PRÉ-REQUISITOS: Instalações Elétricas Industriais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 40 Horas	PRÁTICA: 10 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Máquinas de corrente contínua: características operacionais; acionamento do motor CC; aplicações específicas. 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.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os conceitos básicos das máquinas elétricas rotativas.

Específicos:

- Conceituar as máquinas elétricas no contexto dos processos automatizados.
- Entender o funcionamento das máquinas elétricas.
- Apresentar os diferentes tipos de máquinas elétricas.
- Estabelecer o tipo de máquina elétrica adequada para cada carga mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Noções genéricas de máquinas rotativas 05 Horas
1.1. Princípios básicos de funcionamento
1.2. Partes construtivas genéricas
1.3. O motor nos sistemas automatizados

UNIDADE 2 – Motores de corrente contínua 10 Horas
2.1. Partes construtivas específicas
2.2. Princípios de funcionamento
2.3. Controle de velocidade
2.4. Tacômetros de corrente contínua

UNIDADE 3 – Motores de indução 15 Horas
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

UNIDADE 4 – Máquinas síncronas 15 Horas
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

UNIDADE 5 - Aplicações 05 Horas
5.1. Motor X Cargas
5.2. Acoplamentos

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório
[ ] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares:
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

Época das avaliações.
1ª Avaliação após o término da Unidade 3
2ª Avaliação após o término da Unidade 5

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
2. CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas.** Porto Alegre: McGraw-Hill/Grupo A, 2013.
3. UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley.** Porto Alegre: Bookman/Grupo A, 2014

Bibliografia Complementar:

1. DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 1999.
2. FALCONE, A. G. **Eletromecânica – Máquinas Elétricas Rotativas**. Volume 2. São Paulo: Blucher, 1979.
3. FITZGERALD, A. E. et al. **Máquinas Elétricas: Com Introdução à Eletrônica de Potência.** Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2006.
4. JORDÃO, R. G. **Máquinas Síncronas.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2013.
5. NASCIMENTO Jr, G. C. **Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaios.** São Paulo: Érica/Saraiva, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Programação Aplicada	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 33	
PRÉ-REQUISITOS: Algoritmos e Lógica de Programação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 3 Horas	PRÁTICA: 47 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Fundamentos da programação gráfica. Mecanismos de aquisição de dados. Tratamento de dados. Visualização e controle de sistemas.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar conhecimentos relativos a programação gráfica e instrumentação virtual.

Específicos:

- Desenvolver sistemas automatizados para monitoração de variáveis físicas;
- Apresentar estruturas de programação visual.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Instrumentação Virtual 05 Horas
1.1. Conceitos gerais
1.2. Aplicações

UNIDADE 2 - Introdução à Linguagem Gráfica LabVIEW 15 Horas
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

UNIDADE 3 - Introdução aos Sistemas de Aquisição de Dados 15 Horas
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

UNIDADE 4 - Tratamento de Dados com Matlab 15 Horas
4.1. Introdução
4.2. Aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e utilização de laboratório para desenvolvimento de atividades de programação gráfica.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Matlab, Labview
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BROCKMAN, Jay B. **Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. GILAT, Amos. **MATLAB com aplicações em engenharia.** 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. PALM, William J. **Introdução ao MATLAB para engenheiros.** 3ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. ALMEIDA, Rafael Soares. **Aprendendo algoritmo com Visualg.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.
2. CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros.** 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos.** 11ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. EVANS, Martin; NOBLE, Joshua; HOCHENBAUM, Jordan. **Arduino em ação.** São Paulo: Novatec, 2013.
5. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações.** São Paulo: Thomson, 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Teoria de Controle	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 34	
PRÉ-REQUISITOS: Sistemas Digitais; Matemática Aplicada a Automação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 73 horas	PRÁTICA: 10 horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução aos Sistemas de Controle. Transformada de Laplace. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos. Análise de Resposta Transitória. Redução de sistemas Múltiplos. 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 Frequência. Controle PID.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar sistemas de controle e a teoria de controle clássico para a análise e projetos de sistemas de controle automático.

Específicos:

- Capacitar o aluno a identificar sistemas de controle.
- Classificar sistemas de controle.
- Preparar para o modelamento de sistemas de controle.
- Simular sistemas de controle.
- Apresentar técnicas para analisar e compensar sistemas de controle.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Introdução aos Sistemas de Controle 02 Horas
1.1. Definição, classificação e exemplos de sistemas de controle
1.2. Objetivos de análise e de projetos

UNIDADE 2 – Transformada de Laplace 15 Horas
2.1. Introdução
2.2. Definição e exemplos da transformada de Laplace de funções básicas
2.3. Teoremas das transformadas de Laplace
2.4. Expansão por frações parciais
2.5. Associação de impedâncias; série, paralela e mista
2.6. Resolução de equações diferenciais lineares e invariantes no tempo

UNIDADE 3 – Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos 10 Horas
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 eletromecânicos

UNIDADE 4 – Análise da Resposta Transitória e de Estado Estacionário 15 Horas
4.1. Introdução
4.2. Sistemas de primeira ordem
4.3. Sistemas de segunda ordem
4.4. Sistemas de ordem superior

UNIDADE 5 – Redução de Sistemas Múltiplos 03 Horas
5.1. Introdução
5.2. Redução de sistemas em cascata, paralelos e realimentados

UNIDADE 6 – Estabilidade 10 Horas
6.1. Introdução
6.2. Critérios de Routh-Hurwitz

UNIDADE 7 – Erro de Estado Estacionário 13 Horas
7.1. Introdução
7.2. Constantes de erro de estado estacionário
7.3. Especificações de erro de estado estacionário

UNIDADE 8 – Análise e Projetos de Sistemas por Intermédio do Lugar das Raízes 15 Horas
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 PID

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos. Aulas práticas em laboratórios por meio de simulação computacional e montagens de circuitos. Exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Matlab
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações individuais teóricas e práticas, de acordo com o desenvolvimento do conteúdo programático ao longo do período letivo.
Ao final da disciplina, um projeto deverá ser produzido pelos alunos, de maneira individual ou em grupo de, no máximo, três alunos.
Época das Avaliações.
1ª avaliação após o término da UNIDADE 3.
2ª avaliação após o término da UNIDADE 6.
3ª avaliação após o término da UNIDADE 8.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos.** 11ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. ISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle.** 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
3. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno.** 5ª edição. 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. PENEDO, Sergio Ricardo Master. **Sistemas de controle: matemática aplicada a projetos.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.
5. SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy.** 2ª edição. São Paulo: São Paulo, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Usinagem Convencional	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 36	
PRÉ-REQUISITOS: Tecnologia dos Materiais; Desenho Técnico e Metrologia; Segurança do Trabalho		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 12 Horas	PRÁTICA: 88 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 100 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Processos de usinagem. Torno mecânico. Tipos de tornos mecânicos. Acessórios do torno. Prática de usinagem no torno. Classificação das fresadoras. Acessórios da fresadora. Prática de usinagem na fresadora. Resíduos da usinagem. Destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e líquidos dos processos de usinagem.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os fundamentos dos processos convencionais de usinagem dos materiais.

Específicos:

- Conceituar os processos de usinagem convencional;
- Apresentar os recursos existentes nas máquinas operatrizes;
- Habilitar o aluno a utilizar, de forma prática, o torno mecânico, seus recursos e acessórios;
- Habilitar o aluno a utilizar, de forma prática, a máquina fresadora, seus recursos e acessórios;
- Apresentar as possibilidades de emprego das máquinas operatrizes no campo da automação;
- Propiciar o entendimento do impacto ambiental dos resíduos gerados durante os processos de usinagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. Processos de Usinagem Convencional 04 Horas
1.1. Definição clássica de usinagem
1.2. Máquinas ferramentas responsáveis pela usinagem
1.3. Variáveis que interferem na usinagem
1.4. Natureza dos fluidos de corte empregados na usinagem
1.5. Equipamentos de proteção empregados na usinagem – EPCs e EPIs

UNIDADE 2. Histórico do Torno Mecânico 02 Horas
2.1. Classificação do torno mecânico
2.2. Nomenclatura dos tornos mecânicos
2.3. Ferramentas de Corte

UNIDADE 3. Acessórios do Torno Mecânico 06 Horas
3.1. Afiação das ferramentas de corte

3.2. Colar micrométrico
3.3. Calculo de potência, tempo de usinagem e velocidade de corte.

UNIDADE 4. Usinagem de Canais Cilíndricos 38 Horas
4.1. Usinagem de perfis curvos
4.2. Usinagem de rosca inglesa e de rosca métrica a esquerda e a direita
4.3. Recartilhamento e usinagem cônica

UNIDADE 5. Classificação das Fresadoras 02 Horas
5.1. Nomenclatura da Fresadora
5.2. Tipos de fresas

UNIDADE 6. Acessórios da Fresadora 06 Horas
6.1. Calculo de potência, tempo de usinagem e velocidade de corte
6.2. Usinagem de tarugo retangular em 90^{o} usando fresa cilíndrica
6.3. Usinagem de cremalheira
6.4. Calculo de velocidade angular, torque e relação de redução de velocidade

UNIDADE 7. Cálculos e Usinagem de Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos 38 Horas
7.1. Cálculos e usinagem de engrenagem garganta - coroa
7.2. Cálculos e usinagem de roda dentada dente de serra
7.3. Cálculos de engrenagem helicoidal
7.4. Usinagem de engrenagem helicoidal
7.5. Usinagem de rasgo de chaveta
7.6. Usinagem de cabeça sextavada

UNIDADE 8. Descarte de Materiais e Resíduos de Usinagem 04 Horas
8.1. Destinação e reuso dos resíduos sólidos e líquidos provenientes da usinagem

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas nos laboratórios de usinagem usando as máquinas-ferramentas e acessórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[ ] Softwares
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios verificando os trabalhos práticos executados individualmente e listas de exercícios.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. COSTA, Manuel Benedito Serra da. **Tecnologia básica para caldeiraria.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.
2. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais.** 6ª edição. São Paulo: Artliber, 2008.
3. FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem.** Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne).

Bibliografia Complementar:

1. FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais:** fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.
2. CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual prático do mecânico - contendo todas as tabelas técnicas.** rev. e atu. Curitiba: Hemus, 2003.
3. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. MACHADO, Alisson Rocha et al. **Teoria da usinagem dos materiais.** 3ª edição revisada e atualizada. São Paulo: Blucher, 2015.
5. STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte I.** 7ª edição. Florianópolis: UFSC, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Soldagem	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 37	
PRÉ-REQUISITO: Tecnologia dos Materiais; Segurança do Trabalho		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 12 Horas	PRÁTICA: 38 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Principais processos de soldagem. Dificuldades e defeitos na soldagem. Normas e qualificação em soldagem. Práticas de soldagem com acetileno e oxigênio, arco elétrico utilizando eletrodo revestido, MIG/MAG e TIG. Destinação ambientalmente adequada de resíduos de soldagem.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar o processo de fabricação mecânica convencional utilizando-se da união dos materiais por soldagem.

Específicos:

- Apresentar os fundamentos metalúrgicos da soldagem.
- Apresentar as normas relativas à área de soldagem.
- Capacitar os alunos a desenvolver atividades práticas de soldagem.
- Conscientizar os alunos sobre os resíduos existentes na soldagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. Introdução a Soldagem 03 Horas

1.6. Conceito de soldagem
1.7. Tipos de soldagem
1.8. Terminologia empregada na soldagem
1.9. Simbologia
1.10. Equipamentos de proteção empregados na soldagem – EPC e EPI
1.11. Normas de soldagem

UNIDADE 2. Dificuldades e Defeitos na Soldagem 03 Horas

2.1. Tipos de descontinuidades em juntas soldadas
2.2. Arco instável
2.3. Soldas irregulares
2.4. Raízes defeituosas
2.5. Empenamento
2.6. Inclusão de escórias
2.7. Trincas
2.8. Respingos abundantes
2.9. Mordeduras laterais
2.10. Falta de penetração

2.11. Soldas porosas
2.12. Fragilidade do cordão

UNIDADE 3. Soldagem com Arco-elétrico 16 Horas
3.1. Princípios básicos do processo
3.2. Soldagem de topo.
3.3. Soldagem sobreposta e em ângulo.
3.4. Soldagem horizontal e vertical, ascendente e descendente

UNIDADE 4. Soldagem a Gás Oxi-acetilênica 10 Horas
4.1. Princípios do processo
4.2. Soldagem para unir duas chapas sem vareta e utilizando vareta.
4.3. Soldagem para unir duas chapas de topo e sobreposta utilizando varetas.
4.4. Soldagem para unir duas chapas na posição vertical ascendente e descendente com varetas
4.5. Soldagem para unir duas chapas na posição horizontal ascendente e descendente com varetas
4.6. Soldagem para unir duas chapas na posição sobre-cabeça

UNIDADE 5. Soldagem MIG e MAG 06 Horas
5.1. Princípios básicos do processo
5.2. Prática utilizando o processo de soldagem MIG e MAG

UNIDADE 6. Soldagem TIG 06 Horas
6.1. Princípios básicos do processo
6.2. Prática utilizando o processo de soldagem TIG

UNIDADE 7. Automação na Soldagem 03 Horas
7.1. Emprego de robôs na soldagem
7.2. Vantagens da automação na soldagem

UNIDADE 8. Descarte de Materiais e Resíduos de Soldagem 03 Horas
8.1. Resíduos gerados na soldagem
8.2. Descarte de materiais gerados durante o processo de soldagem
8.3. Impacto ambiental dos fumos gerados no processo de soldagem

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[ ] Softwares
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Atividades laboratoriais acompanhadas de relatórios, apresentação de seminários, listas de exercícios, avaliações teóricas e práticas. Avaliação contínua de atividades práticas desenvolvidas em laboratório. Trabalho de pesquisa e apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. GEARY, Don; MILLER, Rex. **Soldagem.** 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. (Série Tekne).
2. MELLO, Fábio Décourt Homem de; WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte (Coord.). **Soldagem processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

3. SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento melhor desempenho**. São Paulo: Artliber, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. GRIFFIN, Ivan; RODEN, Edward M. **Soldagem oxiacetilênica.** Rio de Janeiro: Record, 1970.
2. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
3. KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos.** São Paulo: Blucher, 2013.
4. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem: Fundamentos e tecnologia.** 3ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
5. ROMANO, Vitor Ferreira (Ed.). **Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

PERÍODO 4

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Microcontroladores	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 41	
PRÉ-REQUISITOS: Eletricidade Básica; Algoritmos e Lógica de Programação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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

Geral:

- Apresentar os principais tipos de microcontroladores e suas características estruturais.

Específicos:

- Caracterizar os microcontroladores de acordo com a sua natureza.
- Desenvolver sistemas computacionais embarcados baseados em microcontroladores.
- Desenvolver e implementar soluções para problemas de controle e automação utilizando microcontroladores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Definições e Aplicações de Microcontroladores — 03 Horas
1.1. Características de microcontroladores
1.2. CPU
1.3. Memória
1.4. Periféricos

UNIDADE 2 – Arquiteturas de Microcontroladores — 17 Horas
2.1. Formatos de instrução/registradores
2.2. Conjuntos de instruções
2.3. Modos de endereçamento
2.4. Representação de dados
2.5. Diodos Emissores de luz (LED)

UNIDADE 3 – Programação de Microcontroladores — 17 Horas
3.1. Ambientes de desenvolvimento.
3.2. Aplicações com dispositivos de entrada - botões, sensores
3.3. Aplicações com dispositivos de saída - atuadores, motores

UNIDADE 4 – Projetos de Sistemas Microcontrolados 30 Horas
4.1. Aplicação
4.2. Apresentação

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares:
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita, e um projeto de um sistema microcontrolado, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.
Época das avaliações:
1ª Avaliação após o término da Unidade 2.
2ª Avaliação após o término da Unidade 4.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2010.
2. PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C.** 7ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
3. SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC24: conheça os microcontroladores de 16 bits**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. BRAGA, Newton C. **Utilizando o NI Multisim 11 básico e detalhado.** São Paulo: Ensino Profissional, 2011.
2. LUZ, Carlos Eduardo Sandrini. **Programando microcontroladores PIC em linguagem C - com base no PIC 18F4520: teoria e prática.** São Paulo: Ensino Profissional, 2011.
3. NICOLOSI, Denys E. Campion; SANTOS, Robson Clayson Battellocchi dos. **Microcontrolador PSoC: uma nova tecnologia, uma nova tendência.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2006.
4. PANNAIN, Ricardo; BEHRENS, Frank Herman; PIVA JR., Dilermando. **Organização básica de computadores e linguagem de montagem.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
5. SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC18:** ensino didático. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2012.
6. ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC 16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva.** 2ª ed. São Paulo: Érica, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Instrumentação Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 42	
PRÉ-REQUISITOS: Circuitos Eletrônicos Analógicos; Física Aplicada a Automação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 57 Horas	PRÁTICA: 10 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Simbologia de instrumentação. Medição de pressão, de nível, de vazão, de temperatura, de grandezas químicas e o condicionamento de sinal destes sensores. Confiabilidade em instrumentação. Atuadores elétricos e eletromecânicos e válvulas de controle. Analisadores de processo. Sistemas instrumentados de segurança (SIS) em atmosferas explosivas e inflamáveis.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre o princípio de funcionamento, tipos, aplicações, características de diversos sensores e válvulas de controle utilizados na instrumentação de processos industriais, além dos sistemas de análise de processo e as características da instrumentação aplicada em atmosferas explosivas.

Específicos:

- Interpretar e elaborar diagramas que representam a instrumentação dos processos industriais, segundo a norma ISA S5.1;
- Apresentar o princípio de funcionamento e as características dos instrumentos de medição e analisadores das principais variáveis de processos industriais;
- Dimensionar e escolher o tipo de tecnologia dos instrumentos de medição das principais variáveis de processos industriais;
- Compreender as características da instrumentação em áreas classificadas;
- Apresentar os princípios construtivos e características das válvulas de controle.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Introdução à Instrumentação Industrial 08 Horas
1.1. Sensores e atuadores em um sistema de controle
1.2. Sensores industriais
    1.2.1. Definições, características e exemplos

1.3. Simbologia para Instrumentação
1.4. Norma ISA S.5.1.

UNIDADE 2 - Medição de Pressão 08 Horas
2.1. Unidades e definições de pressão
2.2. Elementos mecânicos para medição de pressão
2.3. Transmissores de pressão

UNIDADE 3 - Medição de Nível 08 Horas
3.1. Visores de nível
3.2. Dispositivos do tipo flutuador e chaves de nível
3.3. Deslocador
3.4. Medição de nível por pressão diferencial
3.5. Transmissores de nível
3.6. Dispositivos de pesagem

UNIDADE 4 - Medição de Temperatura 08 Horas
4.1. Conceitos e escalas
4.2. Indicadores tradicionais de temperatura;
    4.2.1. Termistores
    4.2.2. Termopares
    4.2.3. Pirômetros de radiação

UNIDADE 5 - Medição de Vazão 08 Horas
5.1. Características dos fluidos
5.2. Medidores deprimogênios
5.3. Medidores lineares
5.4. Medidores volumétricos
5.5. Medidores em canais abertos

UNIDADE 6 - Confiabilidade em Instrumentação 05 Horas
6.1. Incerteza de medição
6.2. Calibração dos instrumentos

UNIDADE 7 - Atuadores e Válvulas de Controle 05 Horas
7.1. Tipos de atuadores aplicados na Instrumentação
7.2. Tipos de válvulas de controle.

UNIDADE 8 - Analisadores de Processos 05 Horas
8.1. Condicionamento das amostras
8.2. Analisadores de gases
8.3. Analisadores de líquidos
8.4. Cromatógrafos

UNIDADE 9 - Sistemas Instrumentados de Segurança em Atmosferas Explosivas e Inflamáveis 05 Horas
9.1. Conceito e componentes do risco
9.2. Determinação do nível de integridade de Segurança (SIL)
9.3. Normas para os SIS – IEC e ABNT
9.4. Plano de classificação de áreas
9.5. Técnicas e tipos de proteção

UNIDADE 10 - Sensores 05 Horas
10.1. Sensores de posição, velocidade, ópticos e de deslocamento
10.2. Sensores de proximidade; *encoders*; tacogerador; fotorresistor, fotodiodo e fototransistor
10.3. Sensores ópticos CCD e CMOS

UNIDADE 11 – Instrumentação e Meio Ambiente 02 Horas
11.1. Utilização da instrumentação no monitoramento e redução dos impactos ambientais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos e aulas de revisão antecedentes as provas. Filmes e animações. Aulas práticas nas plantas didáticas de instrumentação.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[ ] Softwares
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para a avaliação da disciplina serão efetuadas: provas escritas e trabalhos de pesquisa individual. Especificar a época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 3.
2ª Avaliação após o término da Unidade 7.
3 Avaliação após o término da Unidade 11.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas.** 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. BEGA, Egídio Alberto (Org.). **Instrumentação industrial.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
3. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 7ª edição. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
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. DELMÉE, Gérard Jean. **Manual de medição de vazão.** 3ª edição. São Paulo: Blucher, 2003.
4. DUNN, William Charles. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos.** Porto Alegre: Bookman, 2013.
5. SOLOMAN, Sabrie. **Sensores e sistemas de controle na indústria.** 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
6. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais:** fundamentos e aplicações. 3ª edição. São Paulo: Érica, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Eletrotécnica Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 43	
PRÉ-REQUISITOS: Instalações Elétricas Industriais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução à administração de projeto elétrico. Padronização de um projeto elétrico. Identificar os diversos tipos de formatos de desenhos e símbolos em 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. Correlacionar as diversas etapas e tipos de documentos no desenvolvimento de um projeto elétrico. Conhecer o desenvolvimento de um projeto elétrico básico e executivo. Ler e interpretar projetos e diagramas elétricos em processos industriais específicos.

OBJETIVOS

Geral:

- Saber analisar, ler e interpretar um processo industrial através de diagrama funcional elétrico.

Específicos:

- Identificar dispositivos elétricos de comando controle, proteção, sinalização e alarme; utilizar normas técnicas; desenvolver diagrama funcional de sistemas elétricos industriais; ler e interpretar diagrama funcional de sistemas elétricos industriais; ler e interpretar diagrama de interligação de sistemas elétricos industriais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Panorama Geral de um Projeto Elétrico em Subestações e Indústria 03 Horas
1.1. Introdução a administração de projetos elétricos

UNIDADE 2 - Padronização Para o Projeto 06 Horas
2.1- Formato das folhas dos desenhos
2.2- Dobragem das folhas
2.3- Tipos de documentos
2.4- Simbologia e identificação para um projeto
2.5- Representação de um diagrama típico industrial
2.6- Conhecendo um projeto elétrico de uma subestação de médio e grande porte

UNIDADE 3- Projeto Elétrico Básico de uma Subestação 24 Horas

3.1- Layout
- 3.1.1- Layout do pátio da subestação
- 3.1.2- Layout da casa de comando
- 3.1.3- Layout de um painel

3.2- Diagrama unifilar
- 3.2.1- Diagrama unifilar simplificado
- 3.2.2- Diagrama unifilar detalhado
- 3.2.3- Diagrama unifilar de serviços auxiliares em corrente continua
- 3.2.4- Diagrama unifilar de serviços auxiliares em corrente alternada

3.3- Diagrama bifilar de serviços auxiliares em corrente contínua
3.4- Diagrama trifilar de serviços auxiliares em corrente alternada
3.5- Diagrama funcional
- 3.5.1- Diagrama funcional dos serviços auxiliares em corrente continua
- 3.5.2- Diagrama funcional dos serviços auxiliares em corrente alternada
- 3.5.3- Diagrama funcional do sistema de geração em corrente alternada

3.6- Planta vistas cortes e detalhes dos painéis
3.7- Diagrama de fiação dos painéis
3.8- Diagrama de interligação
3.9- Lista de material dos painéis
3.10- Lista de cabos
3.11- Memórias de cálculo

UNIDADE 4 - Projeto Elétrico Executivo de uma Subestação 16 Horas

4.1- Diagrama funcional
4.2- Planta vista corte e detalhes dos painéis e chassis de relés
4.3- Diagrama de fiação dos painéis e chassis de relés.
4.4- Diagrama de interligação

UNIDADE 5 - Cronograma de Desenvolvimento 06 Horas

5.1- Cronograma para o projeto básico.
5.2- Cronograma para o projeto executivo.

UNIDADE 6 - Planejamento para Desenvolvimento de um Projeto 06 Horas

6.1- Planejamento para um projeto básico.
6.2- Planejamento para um projeto executivo.
6.3- Quadro geral para o planejamento

UNIDADE 7 – Materiais e Componentes Elétricos 06 Horas

7.1. Introdução
7.2. Classificação dos materiais
7.3. Propriedades elétricas dos materiais
- 7.3.1. Condutividade e resistividade

7.4. Componentes elétricos
- 7.4.1. Dispositivos de comando, controle e sinalização
  - 7.4.1.1. Botoeira
  - 7.4.1.2. Sinalizadores
  - 7.4.1.3. Contator
  - 7.4.1.4. Rele de partida
  - 7.4.1.5. Sensor

7.5. Dispositivos de proteção
- 7.5.1. Fusível
- 7.5.2. Disjuntor
- 7.5.3. Rele de proteção
- 7.5.4. Rele de sobrecarga
- 7.5.5. Rele de tempo
- 7.5.6. Rele fotoelétrico

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino acontecerá por meio dos princípios da andragogia e da metacognição, pelos quais serão apresentados em laboratório a teoria por meio dos componentes elétricos existentes em laboratório, que mediante a exploração cognitiva do aluno, resultará na capacitação do aprendiz montar circuitos elétricos de comando controle proteção e sinalização, bem como em projetar ler e interpretar diagramas funcionais e de interligação elétricos de sistemas de processos industriais, capacitando-o a elaborar projetos elétricos funcionais e de interligação de processos industriais, organizando-o com apoio de sistema de computação gráfica em 2D, autocad.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Autocad 2D
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Práticas de montagem de comandos elétricos em laboratório; Desenvolvimento de um diagrama funcional de um sistema industrial; Desenvolvimento de um diagrama de interligação de um sistema industrial; Prova de leitura e interpretação de um diagrama funcional de um sistema industrial.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor.** 2ª edição. São Paulo: Érica, 2011.
2. GUERRINI, Délio Pereira. **Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais.** São Paulo: Érica, 1990.
3. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ARNOLD, Robert. **Fundamentos da eletrotécnica. 3v.** São Paulo: E.P.U, 1976.
2. LARYS, Francisco. **Eletrotécnica geral:** teoria e exercícios resolvidos. 2ª edição. Barueri, SP: Manole, 2013.
3. MARTIGNONI, Alfonso. **Eletrotécnica.** 5ª edição. Porto Alegre: Globo, 1978.
4. PETRUZELLA, Frank D. **Eletrotécnica I. 1v.** Porto Alegre: AMGH, 2014.
5. PETRUZELLA, Frank D. **Eletrotécnica II. 2v.** Porto Alegre: AMGH, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Acionamento de Máquinas Elétricas	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 44	
PRÉ-REQUISITOS: Eletrônica Industrial; Máquinas Elétricas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 38 Horas	PRÁTICA: 12 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Revisão de máquinas elétricas e sua modelagem dinâmica. Dispositivos básicos de comando e sinalização. Dispositivos básicos de proteção. Temporizadores. Acionamentos básicos e dimensionamentos (chaves de partida). Softstart. Inversor de frequência. Controladores lógicos programáveis. Introdução ao acionamento avançado de motores assíncronos.

OBJETIVOS

Geral:

- A disciplina tem a finalidade de proporcionar ao discente, conhecimentos em acionamentos eletromecânicos e eletrônicos, de modo tal que o mesmo tenha a capacidade de não só entender os fundamentos e especificidades de cada acionamento, mas também projete sistemas de acionamentos elétricos com máquinas CA.

Específicos:

- Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades de: demonstrar uma compreensão do uso comandos para partida de motores utilizando contatores e botoeiras, juntamente com os demais dispositivos auxiliares; ser capaz de projetar a partida de motores de diversas potências e avaliar possível falhas de instalação ou defeitos nos circuitos de comandos industriais e residenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Máquinas Assíncronas 04 Horas

1.1. Princípio de funcionamento
1.2. Modelo em regime da máquina
1.3. Fluxo de potência
1.4. Tipos de máquinas (gaiola de esquilo e bobinado)
1.5. Comportamento no transitório
1.6. Ensaios
1.7. Modelo dinâmico da máquina de indução trifásica (expressões do fluxo, tensões e conjugados em 0dq)

UNIDADE 2 – Dispositivos Básicos de Comando e de Sinalização 04 Horas

2.1. Botoeiras
2.2. Chaves comutadoras
2.3. Sinalizadores

2.4. Relés
2.5. Contatores
2.6. Circuitos básicos de comandos

UNIDADE 3 – Dispositivos Básicos de Proteção 06 Horas
3.1. Proteção contra subtensão e sobretensão CA e CC
3.2. Proteção contra sobrecorrente
3.3. Proteção contra fugas a terra
3.4. Proteção de sobretemperatura e sobrecarga térmica
3.5. Fusíveis (aspectos construtivos, tipos e dimensionamento)
3.6. Dispositivos básicos utilizados em proteção

UNIDADE 4 – Temporizadores 06 Horas
4.1. Relés de tempo com retardo ao trabalho
4.2. Relés de tempo com retardo ao repouso

UNIDADE 5 – Acionamentos Básicos e Seus Dimensionamentos 09 Horas
5.1. Chaves de partida direta
5.2. Chave de partida reversora
5.3. Chave de partida estrela/triângulo
5.4. Chave de partida compensadora

UNIDADE 6 – Softstarter 03 Horas
6.1. Princípios de funcionamento
6.2. Aplicações e especificação

UNIDADE 7 – Inversor de Frequência 06 Horas
7.1. Princípios de funcionamento
7.2. Controle escalar
7.3. Controle vetorial
7.4. Parametrização de um inversor de frequência
7.5. Aplicações do inversor de frequência e sua especificação

UNIDADE 8 – Aceleração Rotórica e Sistemas de Frenagem 03 Horas
8.1. Introdução
8.2. Aplicação

UNIDADE 9 – Controladores Lógicos Programáveis 06 Horas
9.1. Introdução
9.2. Interfaces de entrada e de saída
9.3. Sensores e atuadores aplicados a acionamentos elétricos
9.4. Linguagem LADDER
9.5. Noções de GRAFCET
9.6. Aplicação de CLPs ao acionamento elétrico de motores

UNIDADE 10 – Controle por Escorregamento 03 Horas
10.1. Controle por escorregamento (fluxo rotórico e estatórico)
10.2. Controle em quadratura (fluxo rotórico e estatórico)

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Fluidsim, SuperDriveG2, Software de programação de CLPs
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas provas, exercícios em sala de aula e o desenvolvimento de testes laboratoriais e um projeto prático.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
2. CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de máquinas elétricas.** 5ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2013.
3. FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2009.
2**.** FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2009.
3**.** GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
4**.** NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2011.
5. PAPENKORT, Franz. **Esquemas elétricos de comando e proteção.** São Paulo: E.P.U, 1989.
6**.** STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Comando Numérico Computadorizado	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 45	
PRÉ-REQUISITOS: Desenho Auxiliado por Computador; Usinagem Convencional		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 17 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Histórico das máquinas CNC. Sistemas de Coordenadas. Tipos de Funções. Comandos. Ciclos de Usinagem.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar as máquinas de comando numérico e suas potencialidades.

Específicos:

- Conceituar o processo de usinagem no campo da Automação Industrial.
- Apresentar linguagens de programação acessíveis com as máquinas operatrizes.
- Descrever comandos lógicos para a usinagem de materiais em máquinas CNC.
- Capacitar o aluno para desenvolver atividades práticas de programação e usinagem em máquinas CNC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Generalidades 12 Horas
1.1. Histórico das máquinas CNC
1.2. Conceito, vantagens e aplicações das máquinas CNC
1.3. Caracterização da máquina CNC
1.4. A Linguagem de programação CNC baseada em norma ISO
1.5. Estrutura básica de um programa CNC

UNIDADE 2 – Sistemas de Coordenadas 09 Horas
2.1. Coordenadas cartesianas
2.1. Coordenadas absolutas
2.2. Coordenadas incremental
2.3. Aplicações

UNIDADE 3 - Tipos de Funções 09 Horas
3.1. Função Preparatória modal
3.2. Função Preparatória não modal
3.3. Funções de Posicionamento
3.4. Funções Auxiliares ou Complementares

UNIDADE 4 – Comandos 20 Horas

4.1. Comando G00 - Avanço Rápido
4.2. Comando G01 - Interpolação Linear
4.3. Comando F - Avanço Programado
4.4. Comando G02 e G03 - Interpolação Circular
4.5. Comando R – Raio
4.6. Lista de Comandos G´s.
4.7. Lista de Comandos Auxiliares (M´s)

UNIDADE 5 – Ciclos de Usinagem 17 Horas
5.1. Ciclo de Torneamento – G90
5.2. Ciclo de Faceamento – G94
5.3. Ciclo de Desbaste Paralelo – G71
5.4. Ciclo de Furação – G74
5.5. Ciclo de Rosqueamento – G76

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Teóricas: aulas ministradas por método expositivo, com fundamentação teórica e discussão dos conteúdos. Aulas práticas com atividades assistidas em laboratório especifico.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Fanuc, NX
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios em grupo, seminários com apresentação de aplicações práticas.
Época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 2.
2ª Avaliação após o término da Unidade 3.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.** 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
2. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
3. SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento**. 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013.
2. FITZPATRICK, Michael. **Machining and CNC technology.** Boston, USA: McGraw-Hill, 2005.
3. ROSSI, Mario; BACOCCOLI, Ferdinando. **Máquinas operatrizes modernas:** comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção. 2v. Rio de Janeiro: Hoepli, 1970.
4. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC:** princípios e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Artiliber, 2013.
5. SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Acionamentos Fluidomecânicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 46	
PRÉ-REQUISITOS: Eletricidade Básica; Física Aplicada a Automação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 27 Horas	PRÁTICA: 40 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Estudo das propriedades dos fluidos compressíveis e incompressíveis. Ar comprimido. Fontes geradoras de energia pneumática. Redes de distribuição de ar comprimido. Preparação do ar comprimido. Simbologia dos componentes pneumáticos e hidráulicos. Válvulas distribuidoras. Válvulas de bloqueio. Válvulas reguladoras de fluxo. Válvulas controladoras de pressão. Movimentos e esquemas de comandos pneumáticos. Métodos para Elaboração e montagem de esquemas típicos de sistemas pneumáticos e hidráulicos.

OBJETIVOS

Geral:

Preparar o aluno para elaboração de sistemas pneumáticos, hidráulico e eletropneumáticos.

Específicos:

- Apresentar os conceitos de pneumática e hidráulica.
- Mostrar os diversos componentes pneumáticos e hidráulicos bem como e seu funcionamento.
- Mostrar os métodos de elaboração de circuitos de sistemas hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Sistemas Pneumáticos 04 Horas
1.1. Conceitos básicos
1.2. Propriedades do ar comprimido
1.3. Fundamentos físicos
1.4. Produção do ar comprimido
1.5. Princípios de funcionamento dos compressores
1.6. Tipos de compressores
1.7. Critérios para escolha de compressores
1.8. Dimensionamento de reservatório de ar
1.9. Preparação do ar comprimido
1.10. Construção e funcionamento de uma unidade de conservação
1.11. Distribuição do ar comprimido

UNIDADE 2 - Sistemas Hidráulicos 08 Horas
2.1. Princípios Físicos Fundamentais da Hidráulica
2.2. Hidrostática

2.3. Transmissão hidráulica de força
2.4. Transmissão hidráulica de pressão
2.5. Potência hidráulica
2.6. Fluidos hidráulicos e suas propriedades
2.7. Componentes hidráulicos
2.8. Hidrodinâmica

UNIDADE 3 - Válvulas 04 Horas
3.1. Classificações
3.2. Válvulas direcionais: simbologia, características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento
3.3. Válvulas de fluxo: simbologia, características funcionais e construtivas.
3.4. Válvula de bloqueio (retenção, alternadora, simultaneidade), simbologia, características funcionais e construtivas

UNIDADE 4 - Métodos de elaboração de circuitos pneumáticos/hidráulicos 27 Horas
4.1. Método intuitivo: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores
4.2. Método cascata: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores
4.3. Método passo a passo: cadeias de comando, diagrama trajeto-passo, utilização de pilotagem, rolete, gatilho, elementos temporizadores

UNIDADE 5 - Eletro pneumática e Eletro hidráulica 04 Horas

5.1. Introdução a eletro pneumática/eletro hidráulica: cadeia de comando e sinais eletropneumáticos; associação lógica de componentes
5.2. Elementos dos sistemas eletropneumáticos /eletro hidráulicos
5.3. 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

UNIDADE 6 - Métodos de elaboração de circuitos eletro pneumáticos 20 Horas
4.1. Método da sequência mínima
4.2. Método da sequencial analítico

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e utilização de laboratório para desenvolvimento de atividades de pneumática, hidráulica e eletro pneumática.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Fluidsim
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita. Relatórios e provas práticas.

Especificar a época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 3
2ª Avaliação após o término da Unidade 4
3ª Avaliação após o término da Unidade 6.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BONACORSO, NelsoGauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática.** 12ª edição. São Paulo: Érica, 2013.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 6ª edição. São Paulo: Érica, c2003.
3. MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. BLOCH, Heinz P; GEITNER, Fred K. **Compressores: um guia prático para a confiabilidade e a disponibilidade.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
2.FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.** 5ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
3. PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. ROLLINS, John P. (ed.). **Manual de ar comprimido e gases.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
5.SCHRADER BELLOWS PARKER PNEUMATIC. **Automaçãopneumática.** [S.l.]: Schrader Bellows/Parker Pneumatic, [19--].
6. STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica.** 3ª edição. São Paulo: Hemus, 2002.
7. THIBAUT, R. **Automatismos pneumáticos e hidráulicos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Fundamentos da Metodologia Científica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 47	
PRÉ-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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

Geral:

- Fornecer os elementos necessários para o entendimento da ciência como possibilidade de conhecimento, sua especificidade e seus pressupostos.

Específicos:

- Apresentar o formato de textos técnicos e científicos dentro de padrões estabelecidos pelas normas vigentes.
- Permitir ao aluno o domínio das formas de apresentação de trabalhos científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – O Conhecimento 04 Horas

1.1. O pensamento, o pensamento mítico e o lógico
  1.1.1. Pensamento e método
1.2. O conhecimento – uma viagem dos antigos aos modernos
1.3. A linguagem, linguagem simbólica e conceitual

UNIDADE 2 – As Artes 06 Horas

2.1. A expressão artística
2.2. O texto literário

UNIDADE 3 – A Ciência 04 Horas

3.1. Uma breve história da ciência
3.2. O método científico e os pressupostos de cientificidade

UNIDADE 4 – Textos Acadêmicos e Científicos 09 Horas

4.1. Características dos textos acadêmicos e científicos
4.2. Gêneros de textos acadêmicos e científicos
  4.2.1. Esquema, Fichamento, Resumo e Resenha
  4.2.2. Artigo Científico, Comunicação, Conferência, Pôster
  4.2.3. Monografia, TCC, Dissertação, Tese

UNIDADE 5 – Preparação e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos e Científicos 10 Horas
5.1. Análise de textos
5.2. Pesquisa bibliográfica
5.3. Apresentação gráfica de textos acadêmicos e científicos
5.4. Seminário

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas, com vistas a propiciar a interação e o debate entre professor e alunos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[X] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

Bibliografia Básica:

1. KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 28ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.
3. SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas.** 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2011.
3. OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos**. 3ª edição. Florianópolis: Visual Books, 2008.
4. SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. **Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas.** 5ª edição. Petrópolis: Vozes, 2009.
5. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª edição. rev. e atual, 2ª reimpr. São Paulo: Cortez, 2008.

PERÍODO 5

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Controle Digital	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 51	
PRÉ-REQUISITO(S): Teoria de Controle; Microcontroladores		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 65 Horas	PRÁTICA: 18 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

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 por meio de experimentos.

OBJETIVOS

Geral:

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

Específicos:

- Ao final da disciplina o aluno será capaz de: analisar e projetar sistemas de controle em sistemas discretos no tempo; usar metodologias de sintonia de parâmetros dos controladores PID e suas topologias por meio de simulação e projeto prático implementado em sistemas microcontrolados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Características de Sinais Discretos 10 Horas
1.1. Sistemas lineares e invariantes no tempo
1.2. Formação de frequências de *aliasing*
1.3. Tipos de sinais discretos
1.4. Representação de alguns sinais discretos utilizando combinação de outros sinais discretos
1.5. Frequência normalizada do sinal discretizado
1.6. Periodicidade de sinais senoidais discretos
1.7. Operações com sinais discretos
1.8. Sistemas de avanço e atraso
1.9. Sistemas de média móvel
1.10. Sistemas sem memória e com acumulador
1.11. Equação discreta com e sem realimentação de saída.

UNIDADE 2 – Operações com Sinais Discretos 15 Horas
2.1. Representação por diagrama de blocos de um sistema discreto
2.2. Convolução de sinais discretos
2.3. Técnicas de discretização
2.4. Equivalência entre os pólos no domínio “s” e no domínio z.

UNIDADE 3 – Análise de Desempenho de Sistemas Discretos 20 Horas

3.1. Análise da estabilidade de sistemas de malha aberta no domínio z
3.2. Lugar de raízes de sistemas discretos
3.3. Regiões de equivalência entre as representações contínua e discreta de um sistema
3.4. Análise de resposta transitória e de regime permanente de sistemas de malha fechada no domínio Z

UNIDADE 4 – Controladores Discretos 20 Horas
4.1. Discretização de controladores projetados no domínio do tempo contínuo
4.2. Projeto de controladores discretos baseado no método de lugar de raízes
4.3. Controlador PID discreto
4.4. Sintonia do controlador PID
4.5. Projeto de controladores em tempo discretos com alocação de polos e por equações polinomiais
4.6. Identificação de modelos de sistemas por meio de experimentos.

UNIDADE 5 – Atividades Práticas em Laboratórios 18 Horas
5.1. Experimentos de acordo com os assuntos teóricos apresentados durante o semestre letivo

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[X] Equipamento de Som
[X] Projetor	[X] Laboratório de Sistemas de Controle
[X] Vídeos/DVDs	[X] Softwares: Matlab e LabVIEW
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para a avaliação da disciplina serão efetuadas: provas teóricas; relatórios de experimentos; projeto final relacionado ao conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. **Computer-Controlled Systems – Theory and Design.** Dover, 2011.
2. CASTRUCCI, P. B. L. *et al*. **Controle Automático.** Rio de Janeiro: LTC/Grupo Gen, 2011.
3. HEMERLY, E. M. **Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos.** São Paulo: Blucher, 2000.

Bibliografia Complementar:

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. COELHO, A. A. R.; COELHO, L. S. **Identificação de Sistemas Dinâmicos Lineares.** Florianópolis: Ed. UFSC, 2004.
4. FADALI, M. S.; VISIOLI, A. **Digital Control Engineering – Analysis and Design.** Burlington (United States): Elsevier, 2012.
5. FRANKLIN, G. F. *et. al*. **Sistemas de Controle para Engenharia**. Porto Alegre: Bookman/Grupo A, 2013.

6. LANDAU, I. D.; ZITO, G. **Digital Control Systems: Design, Identification and Implementation.** Springer, 2006.
7. LEIGH, J. R. **Applied Digital Control: Theory, Design and Implementation**. Dover, 2006.
8. KWONG, W. H. **Controle Digital de Processos Químicos com MATLAB e SIMULINK**. São Carlos, Ed. UFSCAR, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Robótica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 52	
PRÉ-REQUISITOS: Microcontroladores; Instrumentação Industrial		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 70 Horas	PRÁTICA: 13 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução à Robótica. Localização espacial aplicado à robótica. Introdução à cinemática de robôs. Controle cinemático e dinâmico. Programação de robôs industriais: modos e linguagens. Aplicações industriais de robôs. Noções de robótica móvel.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao aluno, conhecimento nos componentes e nas soluções especiais de sistemas robóticos, e como os sistemas robóticos interagem com o ambiente no qual são inseridos, por meio do uso de ferramentas matemáticas para seu modelamento e controle.

Específicos:

- Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de: compreender os conceitos fundamentais sobre Robótica; entender os aspectos relacionados à descrição matemática dos manipuladores/robôs móveis; realizar a modelagem de movimento, tanto através de cinemática direta quanto cinemática inversa e cinemática diferencial, além da dinâmica dos robôs; serem capazes de desenvolver programas que controlem os movimentos dos robôs, fazendo a leitura dos diversos sensores e ativando os atuadores que poderão ser empregados na atividade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Introdução à Robótica 12 Horas

1.1. Histórico
1.2. Definições e classificação de robôs
1.3. Morfologia de robôs e espaço de trabalho
1.4. Elementos terminais
1.5. Exatidão
1.6. Repetitividade e resolução
1.7. Exemplos de aplicações industriais
1.8. Robótica e automação industrial
1.9. Sistemas flexíveis de manufatura

UNIDADE 2 - Localização Espacial 20 Horas

2.1. Representações da posição e da orientação
2.2. Matrizes de transformação homogênea
2.3. Relação entre diferentes sistemas de representação

UNIDADE 3 - Modelo Cinemático 18 Horas
3.1. Modelo cinemático direto
3.2. Representação de Denavit-Hartenberg
3.3. Modelo cinemático inverso
3.4. Modelo cinemático diferencial

UNIDADE 4 - Modelo Dinâmico e Controle 09 Horas

UNIDADE 5 - Controle Cinemático 09 Horas
5.1. Funcionamento do controle cinemático
5.2. Tipos de trajetórias
5.3. Geração de trajetórias

UNIDADE 6 - Noções de Robótica Móvel 15 Horas
6.1. Tipos, exemplos e aplicações de robôs móveis
6.2. Atuadores e sensores
6.3. Cinemática de robôs móveis
6.4. Odometria e navegação

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: MatLab e LabVIEW
[X] Outros: Rôbos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas; listas de exercícios e trabalhos de pesquisa individual; projeto no final da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CRAIG, John J. **Robótica.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Education, 2012.
2. NIKU, Saeed Benjamin. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicações.** 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação.** São Paulo: Blucher, 2007.
2. MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica.** São Paulo: Unesp/Blucher, 2014.
3. ROMANO, Vitor Ferreira (Ed.). **Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
4. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin et al. **Robótica móvel.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
5. ROSÁRIO, João Maurício. **Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação.** São Paulo: Baraúna, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Sistemas de Energia	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 53	
PRÉ-REQUISITOS: Teoria de Controle; Eletrotécnica Industrial		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

A mecânica da energia. Conservação de energia. A geração de energia elétrica. Centrais hidrelétricas. Centrais termelétricas. Sistemas solares para geração de energia. Sistemas eólicos de geração de energia. Energias alternativas. Transmissão de energia elétrica. A energia e o desenvolvimento sustentável.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar as principais fontes de energia e seus impactos na sociedade.

Específicos:

- Descrever os princípios físicos da energia.
- Apresentar o princípio da conservação da energia.
- Apresentar as técnicas para geração de eletricidade.
- Descrever os princípios da geração de energia através de centrais hidrelétricas.
- Apresentar os princípios da geração de energia térmica.
- Diferenciar os sistemas de geração de energia baseados na luz solar.
- Descrever os princípios da geração de energia eólica.
- Diferenciar as fontes de energia renováveis e não renováveis.
- Apresentar os impactos ambientais produzidos pelas fontes convencionais e alternativas de energia.
- Propor soluções de âmbito pessoal e comunitário a fim de avançar para o uso eficiente e sustentável de energia elétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – A Mecânica da Energia 06 Horas

1.4. Formas de energia e suas conversões
1.5. Movimento
1.6. Energia e trabalho
1.4. Potência

UNIDADE 2 – Conservação de Energia 03 Horas

2.1. Princípios da conservação de energia
2.2. Eficiência na conversão de energia

2.3. Equivalência de energia

UNIDADE 3 – A Geração de Energia Elétrica 06 Horas
3.1. As formas de geração de energia elétrica
3.2. Sistemas interligados e isolados
3.3. Geração distribuída e cogeração

UNIDADE 4 – Centrais Hidrelétricas 06 Horas
4.1. A eletricidade no contexto do uso da água
4.2. Noções básicas de hidrologia
4.3. Tipos de centrais hidrelétricas
4.4. Potência gerada e energia produzida

UNIDADE 5 – Centrais Termelétricas 06 Horas
5.1. Combustíveis não renováveis - fósseis
5.2. Biomassa renovável
5.3. Energia geotérmica
5.4. Potência gerada e energia produzida

UNIDADE 6 – Sistemas Solares para Geração de Energia 09 Horas
6.1. Características da radiação solar incidente
6.2. História do aquecimento solar
6.3. Sistemas fotovoltaicos
6.4. Geração termosolar
6.5. Sistemas fotovoltaicos de concentração

UNIDADE 7 – Sistemas Eólicos de Geração de Energia 06 Horas
7.1. Turbinas eólicas
7.2. Sistema eólico autônomo
7.3. Classificação dos sistemas eólicos
7.4. Potência e energia gerada pela instalação

UNIDADE 8 – Energias Alternativas 06 Horas
8.1. Sistemas híbridos
8.2. Energia dos oceanos
8.3. Células a combustível
8.4. Biomassa
8.5. Energia nuclear
8.6. Energia geotérmica

UNIDADE 9 – Transmissão de Energia Elétrica 12 Horas
9.1. Classificação das linhas de transmissão
9.2. Transmissão em CA
9.3. Comparação entre transmissão em CA e transmissão em CC
9.4. Escolha da tensão de transmissão
9.5. O efeito corona

UNIDADE 10 – A Energia e o Desenvolvimento Sustentável 07 Horas
10.1. Inserção ambiental de projetos de geração de energia
10.2. Avaliação de impacto ambiental
10.3. Estudo prévio de impacto ambiental
10.4. Impacto ambiental das fontes de energia
10.5. Aquecimento global

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas orais e dialogadas, relativas aos temas, através de ilustrações esquemáticas com recursos audiovisuais.
Atividades de leitura e discussão de textos, pesquisas e trabalhos individuais e em grupos, seminários, problematizações, palestras, dentre outras.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A disciplina fará uso de 3 avaliações ao longo do semestre letivo. Avaliações escritas individuais. Trabalhos individuais ou em grupo. Seminário.
Época para cada avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 3.
2ª Avaliação após o término da Unidade 7.
3ª Avaliação após o término da Unidade 10.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente.** 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
2. LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia solar para produção de eletricidade.** São Paulo: Artliber, 2012.
3. REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica.** 2ª edição. Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais.** São Paulo: Érica, 2013.
2. ROSA, Aldo Vieira da. **Processos de energias renováveis: fundamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
3**.** PINTO, Milton de Oliveira. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de energia eólica.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.
5. SILVA, Ennio Peres. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável.** Campinas: Livraria da Física, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
Curso: Tecnologia em Automação Industrial		
Disciplina: CLP e Redes Industriais	Código da Disciplina: 54	
Pré-Requisitos: Algoritmos e Lógica de Programação; Teoria de Controle; Acionamentos de Máquinas Elétricas		
Unidade Curricular: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		Semestre:

CARGA HORÁRIA		
Teórica: 30 Horas	Prática: 70 Horas	EAD: Não
Carga Horária Semanal: 6 Horas/aulas	Carga Horária Total: 100 Horas	
Docente Responsável:		

EMENTA

Automação com Controladores Lógicos Programáveis (CLP): conceitos, linguagens de programação, programação em linguagem *Ladder*, hardware e software de CLP. Redes Industriais de Comunicação (RI): conceitos, arquiteturas, protocolos de redes, aplicações práticas de redes industriais.

OBJETIVOS

Geral:

- Esta disciplina objetiva a formação teórico/prática de alunos possibilitando-os configurar, programar e utilizar um CLP no desenvolvimento de soluções para instalações elétricas e eletropneumáticas em automação industrial, enfatizando a comunicação com os elementos atuadores e sensores por meio de redes industriais.

Específicos:

- Permitir ao aluno entender o funcionamento de um CLP e de seus componentes.
- Possibilitar ao aluno atuar na configuração e programação de um CLP.
- Fornecer os princípios e as características de algumas das redes industriais de comunicação e de seus componentes.
- Capacitar o aluno para utilizar um CLP na concepção de soluções para automação de instalações elétricas utilizando as redes industriais de comunicação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Controlador Lógico Programável 51 Horas

1.1. Introdução
1.1.1. Conceito
1.1.2. História
1.1.3. Vantagens
1.1.4. Modelos
1.1.5. Aplicações
1.1.6. Arquitetura
1.1.7. Linguagens de programação
1.1.8. Programação em linguagem *Ladder*

1.1.9. Características
1.1.10. Endereçamento
1.1.11. Dispositivos
1.1.12. Configuração e programação
1.2. Simulação e montagem de circuitos elétricos com comando por CLP

UNIDADE 2 - Redes Industriais de Comunicação 03 Horas
2.1. Introdução
2.2. Conceito
2.3. História
2.4. Características
2.5. Principais componentes
2.6. Princípio de funcionamento
2.7. Aplicações e principais protocolos de redes industriais

UNIDADE 3 - Rede Industrial ASI 14 Horas
3.1. Introdução
3.1.1. Conceito
3.1.2. História
3.1.3. Características
3.1.4. Principais componentes
3.1.5. Princípio de funcionamento
3.1.6. Aplicações
3.1.7. Endereçamento
3.1.8.. Dispositivos
3.1.9. Configuração e programação
3.2. Simulação e montagem de circuitos elétricos com comando por CLP

UNIDADE 4 - Rede Industrial Profibus DP 32 Horas
4.1. Introdução
4.1.1. Conceito
4.1.2. História
4.1.3. Características
4.1.4. Principais componentes
4.1.5. Princípio de funcionamento
4.1.6. Aplicações
4.1.7. Endereçamento
4.1.8. Dispositivos
4.1.9. Configuração e programação
4.2. Simulação e montagem de circuitos elétricos com comando por CLP

METODOLOGIA DE ENSINO

Cada aula constará do conteúdo proposto, de exercícios e tarefas a serem realizados em laboratório próprio para CLP/RI.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Específicos para CLP
[X] Outros: Bancadas para Experimentos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Nesta disciplina são computadas três notas: NT1, NT2, NT3.
NT1: média obtida com as avaliações teóricas.
NT2: média obtida com as avaliações práticas e/ou tarefas.
NT3: média obtida com os trabalhos e/ou projetos.
Cada elemento do sistema de avaliação terá nota de 0 a 10.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. 1ª edição. São Paulo: Érica. 2010.
2. PETRUZELLA, F. D. **Controladores Lógicos Programáveis**. 4ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2014.
3. PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: Programação e Instalação**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. 12ª edição. São Paulo: Érica, 2013.
2. FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4ª edição. São Paulo: Érica, 2008.
3. FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2009.
4. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2009.
5. PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: Teoria e Aplicações**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Desenvolvimento de Sistemas Eletromecânicos	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 55	
PRÉ-REQUISITOS: Eletrônica Industrial		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 40 Horas	PRÁTICA: 10 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas\aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Conceito, história, vantagens, arquitetura e aplicações típicas de sistemas 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 de projetos eletromecânicos. Montagem de circuitos de controle de motores de passo. Servoacionamento.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os componentes e as soluções especiais de circuitos integrados, na área de automação industrial.

Específicos:

- Descrever os princípios de funcionamento dos sistemas de automação na área de eletromecânica;
- Apresentar projetos de circuitos com ênfase nas áreas de eletrônica, informática e mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Sistemas Integrados 10 Horas
1.1. Conceito, história e vantagens
1.2. Fontes de energia
1.3. Aterramentos
1.4. Circuitos eletrônicos
1.5. Semicondutores
1.6. Diodos
1.7. Fonte de alimentação
1.8. Transistores
1.9. Polarização
1.10. Pré-amplificadores
1.11. Portas Lógicas

UNIDADE 2 – Projeto e Montagem com LDR 12 Horas
2.1. Conceito geral
2.2. Comparador de tensão LM324
2.3. Emprego de diodo como sensor de temperatura
2.4. Porta paralela

2.5. Qbasic
2.6. Conversor analógico/digital
2.7. Conversor analógico/digital aplicado a porta paralela

UNIDADE 3 – Emprego de Placas de Circuitos Impressos 18 Horas
3.1. Confecção da PCB do oscilador astavel
3.2. Oscilador astável como gerador de clock e áudio
3.3. Confecção de circuito impresso.
3.4. Projeto da fonte de alimentação
3.5. Montagem de fonte de alimentação
3.6. Fonte chaveada
3.7. Dispositivos magnéticos e motores DC
3.8. Motores de passo
3.9. Controles de motores de passo.

UNIDADE 4 – Servoacionamento 10 Horas
4.1. Conceitos e principais aplicações de servoacionamentos
4.2. Dimensionamento de servoacionamentos
4.3. Servomotores e servoconversores
4.4. Programação do servoconversor

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: MultiSim; Circuit Maker
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.
Época das avaliações:
1ª Avaliação após o término da Unidade 2
2ª Avaliação após o término da Unidade 4

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos.** 2ª edição. São Paulo: Edusp, 2005.
2. HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica: princípios e aplicações.** 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios.** 4ª edição. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas.** 1ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1979.
2. MARTIGNONI, Alfonso. **Construção eletromecânica.** 3ª edição. Porto Alegre: Globo, 1979.
3. PENEDO, Sergio Ricardo Master. **Servoacionamento: arquitetura e aplicações.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.

4. PINTO, Joel Rocha. **Conversão eletromecânica de energia.** São Paulo: Biblioteca 24 Horas, 2011.
5. RIZZONI, Giorgio. **Fundamentos de engenharia elétrica.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Planejamento da Produção	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 56	
PRÉ-REQUISITOS: Matemática Aplicada		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

A função da produção. Arranjo físico e Layout. Qualidade e produtividade. Balanceamento de linhas. Logística. Gerenciamento de equipes de trabalho. Gestão ambiental.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os princípios gerais que governam o planejamento da produção em um ambiente industrial.

Específicos:

- Apresentar os setores de uma empresa industrial;
- Descrever as especificidades do setor de produção de uma indústria;
- Demonstrar a importância do arranjo físico em um ambiente fabril;
- Conceituar qualidade e produtividade;
- Apresentar os fundamentos para a realização de balanceamentos de linha;
- Apresentar os princípios filosóficos da logística;
- Demonstrar a importância do trabalho em equipes;
- Descrever os fundamentos e importância da gestão ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – A Função da Produção 03 Horas
1.1. Fundamentos do Planejamento e Controle da Produção (PCP)
1.2. A função do PCP
1.3. Relação do PCP com outros setores da empresa
1.4. Fases do PCP

UNIDADE 2 – Arranjo Físico e Layout 09 Horas
2.1. Instalações industriais
2.2. Definição de arranjo físico
2.3. Características típicas de cada tipo de arranjo físico
2.4. Matriz de fluxo (De-Para)
2.5. Projeto do layout industrial

UNIDADE 3 – Qualidade e Produtividade 09 Horas
3.1. Histórico da qualidade

3.2. Ferramentas da qualidade
3.3. Gestão da qualidade
3.4. Conceito universal de produtividade
3.5. Organização do trabalho
3.6. Ferramentas de aumento da produtividade

UNIDADE 4 – Balanceamento de Linhas 09 Horas
4.1. O fluxo de operações em linhas de montagens
4.2. Estudo do tempo de ciclo
4.3. Cálculo de perdas
4.4. Determinação do número de operários em uma linha de montagem
4.5. Eficiência do balanceamento

UNIDADE 5 – Logística 09 Horas
5.1. Armazenamento de materiais
5.2. Movimentação de materiais
5.3. Equipamentos para movimentação de materiais
5.4. Classificação ABC
5.5. A cadeia de suprimentos
5.6. Administração de materiais

UNIDADE 6 - Gerenciamento de Equipes de Trabalho 05 Horas
6.1. Importância do trabalho em equipe
6.2. Motivação para o trabalho
6.3. A comunicação interpessoal
6.4. Gestão de pessoas

UNIDADE 7 - Gestão Ambiental 06 Horas
7.1. Desenvolvimento sustentável
7.2. Avaliação de impactos ambientais
7.3. Processos produtivos e suas implicações na poluição
7.4. Resíduos sólidos e logística reversa
7.5. Ecoeficiência

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com auxílio de vídeos e recursos didáticos. Apresentação e estudo de casos práticos. Emprego de metodologias ativas com o propósito de dar autonomia aos discentes para a resolução de problemas do mundo real.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro	[ ] Equipamento de Som
[X] Projetor	[ ] Laboratório
[X] Vídeos/DVDs	[ ] Softwares
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links	[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita objetiva. Trabalho extraclasse aplicado ao conteúdo e apresentação de seminário para complementação da avaliação.
1ª Avaliação após o término da Unidade 4.
2ª Avaliação após o término da Unidade 7.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional.** 4ª edição. 1v. São Paulo: Atlas, 2008.
2. LOBO, Renato Nogueirol; SILVA, Damião Limeira da. **Planejamento e controle da produção.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.
3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CARPES JR., Widomar P. **Introdução ao projeto de produtos.** Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção:** MRP II/ERP. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.
3. NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Régis Kovacs. **Projeto de fábrica e layout.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
4. SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. **Avaliação ambiental de processos industriais.** 4ª edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
5. TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção:** teoria e prática. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.

PERÍODO 6

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Sistemas Supervisórios	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 61	
PRÉ-REQUISITO: CLP e Redes Industriais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 17 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Sistema supervisório. Interface homem-máquina. Aquisição de dados. Controle de processos. SCADA.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar sistemas de controle supervisório e aquisição de dados de processos industriais.

Específicos:

- Desenvolver aplicações de interface homem-máquina;
- Apresentar a estrutura e os componentes típicos de um controle supervisório e aquisição de dados;
- Descrever as soluções para implementação de controle supervisório e aquisição de dados;
- Desenvolver aplicação de interface homem máquina de controle supervisório e aquisição de dados;
- Estabelecer comunicação entre interface homem máquina e unidade terminal remota.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Sistemas de Controle Supervisório e Aquisição de Dados (SCADA) 25 Horas
1.1. Estruturas e aplicações
1.2. Unidades terminais remotas
1.3. Sistema de comunicação
1.4. Estação mestre
1.5. Drivers de comunicação
1.6. Interface homem-máquina

UNIDADE 2 - Soluções para implementações de SCADA 15 Horas
2.1. Diferença entre SCADA e SDCD
2.2. Diferença entre SCADA e PIMS

UNIDADE 3 – Desenvolvimento de Sistema de Supervisão e Controle de Processos 27 Horas
3.1. Estrutura da aplicação
3.2. Criação de janelas
3.3. Definição de tags
3.4. Objetos de telas
3.5. Scripts

3.6. Receitas
3.7. Históricos
3.8. Relatórios
3.9. Alarmes
3.10. Usuários e senhas
3.11. Banco de dados

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas demonstrativas com práticas de desenvolvimento de interface homem-máquina.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: SCADA
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação teórica escrita. Relatório de atividades. Projeto aplicado.
Época das avaliações:
1ª Avaliação após o término da Unidade 1.
2ª Avaliação após o término da Unidade 3.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. COSTA, Eduard Montgomery Meira. **Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2004.
2. NATALE, Ferdinando. **Automação industrial.** 5ª edição. São Paulo: Érica, 2003.
3. ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. BAILEY, David; WRIGHT, Edwin. **Practical SCADA for industry.** Oxford - EUA: Elsevier, 2006.
2. BOYER, Stuart A. **SCADA: supervisory control and data acquisition.** 4. ed. Research Triangle Park, NC: ISA, 2010.
3. BRANQUINHO, Marcelo Ayres et al. **Segurança de automação industrial e SCADA.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
4. CAMPOS, Mario Cesar Mello Massa de; SAITO, Kaku. **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
5. SANTOS, Max Mauro Dias. **Supervisão de sistemas: funcionalidades e aplicações.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Instalações de Painéis Industriais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 62	
PRÉ-REQUISITOS: Eletrotécnica Industrial; CLP e Redes Industriais		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 35 Horas	PRÁTICA: 15 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Projeto elétrico. Análise preliminar de risco e NR-10. Comandos industriais. Automação de painéis industriais.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar os princípios gerais de projetos e instalações de painéis industriais.

Específicos:

- Descrever a importância dos painéis industriais na evolução da automação industrial.
- Reforçar o entendimento da cultura prevencionista nas atividades industriais na área de automação.
- Apresentar materiais e componentes de uso industrial empregados na confecção de painéis industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Projeto Elétrico 12 Horas
1.1. Tipos de distribuição em instalações elétricas industriais
1.2. Cargas elétricas industriais
1.3. Dispositivos de comandos, proteção e automação
1.4. Fator de potência e sua correção
1.5. Uso eficiente de energia elétrica
1.6. Especificação e suprimento de materiais

UNIDADE 2 – Análise Preliminar de Riscos e NR-10 06 Horas
2.1. Identificação de riscos ambientais
2.2. Organização e preparação da atividade
2.3. Procedimentos de trabalho
2.4. Análise da NR-10
2.5. Comentários relacionados a NBR 5410

UNIDADE 3 – Comandos Industriais 12 Horas
3.1. Acionamentos convencionais
3.2. Acionamentos eletrônicos
3.3. Dispositivos de proteção
3.4. Dispositivos de comando, sinalização e auxiliares

3.5. Circuitos de comando e força

UNIDADE 4 – Automação de Painéis Industriais 20 Horas
4.1. Materiais utilizados na construção de painéis elétricos
4.2. Técnicas de montagem de painéis elétricos
4.3. Teste integrado de painéis
4.4. Integração de painéis
4.5. Partida e acompanhamento de painéis

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas. Atividades demonstrativas em laboratório e atividades práticas.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita individual. Relatório de atividades desenvolvidas em laboratório. Pesquisa aplicada.
Época das avaliações:
1ª Avaliação após o término da Unidade 2.
2ª Avaliação após o término da Unidade 4.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas.** 5ª edição. São Paulo: Pearson, 2009.
2. GUERRINI, Délio Pereira. **Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais.** São Paulo: Érica, 1990.
3. MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento estruturado - desvendando cada passo: do projeto à instalação**. 4ª edição. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10 Norma regulamentadora de segurança em instalações e serviços em eletricidade: guia prático de análise e aplicação.** 1ª edição. São Paulo: Érica, 2010.
2. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais.** 10ª edição. São Paulo: Érica, 2004.
3. CREDER, Hélio. **Instalações elétricas.** 16ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
4. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** 2ª edição. São Paulo: Érica, 2012.
5. MURATORI, José Roberto; DAL BÓ, Paulo Henrique. **Automação residencial: conceitos e aplicações**. Belo Horizonte: Educere, 2013.
6. NERY, Norberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Manutenção Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 63	
PRÉ-REQUISITOS: Segurança do Trabalho; Elementos de Máquinas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Conceito de manutenção. Tipos de manutenção. Análise de falhas. Confiabilidade. Corrosão. Lubrificação. Técnicas de manutenção preditiva. Indicadores de manutenção. Sistemas informatizados de gerenciamento da manutenção. Responsabilidade ambiental da manutenção.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos relativos aos tipos de manutenção existentes e das técnicas de manutenção empregadas nos sistemas industriais.

Específicos:

- Conceituar e situar historicamente a manutenção.
- Apresentar os tipos de manutenção empregados nas indústrias.
- Conceituar confiabilidade.
- Apresentar a norma especifica referente à manutenção NBR 5462.
- Descrever as principais origens das falhas e defeitos em equipamentos industriais.
- Apresentar técnicas de análise de aumento de confiabilidade.
- Descrever os princípios da manutenção centrada na confiabilidade.
- Conceituar corrosão.
- Apresentar as principais formas de corrosão existentes nos ambientes industriais.
- Conceituar Lubrificação.
- Apresentar os principais tipos de agentes lubrificantes.
- Descrever as propriedades dos lubrificantes.
- Apresentar técnicas de manutenção preditiva.
- Descrever os indicadores de desempenho da manutenção.
- Apresentar sistemas informatizados de gestão da manutenção.
- Conceituar manutenção produtiva total.
- Conscientizar para a necessidade da preservação do meio ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Conceito de Manutenção 06 Horas
1.1. Histórico e fases da manutenção
1.2. Papel atual da manutenção nas indústrias
1.3. Tipos de manutenção
1.3.1. Manutenção corretiva

1.3.2. Manutenção preventiva
1.3.3. Manutenção preditiva
1.3.4. Manutenção detectiva
1.3.5. Engenharia de manutenção

UNIDADE 2- Análise de Falhas e Confiabilidade 12 Horas
2.1. Conceito e origem das falhas
2.2. Características gerais das falhas e defeitos
2.3. O relatório de análise de falhas – RAF
2.4. A curva de taxa de falha ao longo do tempo (Curva da banheira)
2.5. Conceito de confiabilidade
2.6. Norma NBR 5462 – Confiabilidade e mantenabilidade
2.7. Ferramentas de aumento de confiabilidade
2.7.1. Análise do modo e efeito de falha – FMEA
2.7.2. Análise das causas raízes de falha - RCFA
2.7.3. Análise de causa e efeito – Diagrama de Ishikawa
2.8. Manutenção centrada na confiabilidade

UNIDADE 3- Corrosão 06 Horas
3.1. Conceito de corrosão
3.2. Características gerais dos materiais industriais
3.3. A série galvânica dos metais
3.4. Formas de corrosão
3.4.1. Corrosão pelo ar
3.4.2. Corrosão por ação direta
3.4.3. Corrosão biológica
3.4.4. Corrosão galvânica
3.5. Proteção catódica

UNIDADE 4- Lubrificação 06 Horas
4.1.Conceito de lubrificação
4.2. Natureza e função dos lubrificantes
4.3. Propriedades dos lubrificantes
4.3.1. Densidade
4.3.2. Viscosidade
4.3.3. Índice de viscosidade
4.3.4. Ponto de fulgor
4.3.5. Ponto de fluidez
4.3.6. Aditivação dos lubrificantes
4.4. Plano de lubrificação

UNIDADE 5- Manutenção Preditiva 06 Horas
5.1. Particularidades da manutenção preditiva
5.2. Tipos de monitoramento
5.1.1. Monitoramento subjetivo
5.1.2. Monitoramento objetivo
5.1.3. Monitoramento contínuo
5.3. Técnicas de manutenção preditiva
5.3.1. Análise por meio de inspeção visual
5.3.2. Análise por meio de vibração
5.3.3. Análise por meio de temperatura
5.3.4. Análise por meios sônicos
5.3.5. Análise de óleo

UNIDADE 6- Indicadores de Desempenho da Manutenção 05 Horas
6.1. Importância dos indicadores de desempenho
6.2. Tempo médio entre falhas - TMEF
6.3. Tempo médio para reparo - TMPR
6.4. Tempo médio para falhar - TMPF

6.5. Disponibilidade física
6.6. Custo de manutenção por faturamento
6.7. Custo de manutenção pelo valor de reposição

UNIDADE 7- Sistemas Informatizados de Gestão da Manutenção 06 Horas
7.1. Ordem de serviço de manutenção
7.2. Histórico de máquinas
7.3. Exemplos de sistemas informatizados
7.4. A manutenção produtiva total

UNIDADE 8- Responsabilidade Ambiental da Manutenção 03 Horas
8.1. Sistema de gestão ambiental
8.2. Coleta, tratamento e destinação de resíduos
8.3. Reciclagem e reaproveitamento de materiais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com auxílio de vídeos e recursos didáticos. Apresentação de casos reais para discussão em sala de aula. Emprego de metodologias ativas com o propósito de dar autonomia aos discentes para a resolução de problemas do mundo real.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[X] Softwares: Gestão da manutenção
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 avaliações ao longo do semestre letivo. Para tanto, serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação; prova escrita individual, seminários em grupo e relatórios de atividades.
1ª avaliação ao término da UNIDADE 2.
2ª avaliação ao término da UNIDADE 5.
3ª avaliação ao término da UNIDADE 8.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos: análise de falhas e solução de problemas.** 3ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2012.
2. LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de confiabilidade, mantenabilidade e disponibilidade.** Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2001.
3. PALADY, Paul. **FMEA**: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo. IMAM, 1997.
4. PINTO, Alan Kardec, NASCIF, Júlio. **Manutenção: Função estratégica.** 2ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção.** Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna, 2008.
2. BRANCO FILHO, Gil. **Indicadores e índices de manutenção.** Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna, 2006.
3. CARRETEIRO, Ronald P; BELMIRO, Pedro Nelson A. **Lubrificantes e lubrificação industrial.** Rio de Janeiro. Ed. Interciência, 2006.
4. GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6ª ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2011.

5. TAKAHASHI, Yoshikazu, OSADA, Takashi. **TPM: total productive maintenance: manutenção produtiva total**. 5ª ed. São Paulo. Instituto IMAM, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Sistema Integrado de Manufatura	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 64	
PRÉ-REQUISITOS: Acionamentos Fluidomecânicos; CLP e Redes Industriais.		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20 Horas	PRÁTICA: 30 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Histórico do desenvolvimento Industrial. Sistemas de manufatura. Sistemas Integrados de Manufatura. Visão integrada da automação industrial. Sistemas de manuseio de materiais e tecnologias de identificação. Manufatura avançada. Indústria 4.0.

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar um histórico da manufatura e sua evolução até a atualidade, proporcionando ao aluno o conhecimento sobre os métodos e tecnologias utilizadas na integração da manufatura.

Específicos:

- Mostrar os tipos de sistemas de manufatura;
- Apresentar a integração entre sistemas no processo de manufatura;
- Apresentar os principais conceitos e tecnologias da manufatura avançada;
- Programar e operar células de manufatura no processo de envasamento;
- Programar e operar um robô manipulador industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Histórico do Desenvolvimento Industrial e dos Sistemas de Manufatura 02 Horas
1.1. Diferentes formas de produção
1.2. Relacionamento produto-processo-tecnologia de produção
1.3. O produto e seu ciclo de vida

UNIDADE 2 - Sistemas Integrados de Manufatura 06 Horas
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. Sistemas inteligentes; gerenciamento de operações e tecnologia de processo

UNIDADE 3 - Sistemas de Manuseio de Materiais e Tecnologias de Identificação 06 Horas
3.1. Sistemas de transporte de materiais

3.2. Sistemas de armazenamento
3.3. Identificação, detecção e reconhecimento de objetos/eventos nos processos de manufatura

UNIDADE 4 – Manufatura Avançada 06 Horas
4.1. Conceito de Indústria 4.0
4.2. As Tecnologias envolvidas na Indústria 4.0

UNIDADE 5 – Programação e Operação de um Sistema de Manufatura 30 Horas
5.1. Linguagem de programação Grafcet
5.2. Programação das células de manufatura
5.3. Programação de um robô manipulador industrial

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos. Filmes e animações. Aulas práticas nas plantas didáticas de manufatura.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: TIA Portal
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para a avaliação da disciplina serão efetuadas: provas escritas e trabalhos de pesquisa individual.
1ª Avaliação após o término da Unidade 4.
2ª Avaliação contínua em laboratório durante o decorrer da unidade 5.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013.
2. GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura.** 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
3. SWIFT, K. G; BOOKER, P. D. **Seleção de processos de manufatura.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. LAMB, Frank. **Automação industrial na prática.** Porto Alegre: AMGH, 2015.
3. ROSÁRIO, João Maurício. **Automação industrial.** São Paulo: Baraúna, 2009.
4. TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manufatura enxuta como estratégia de produção:** a chave para a produtividade industrial. São Paulo: Atlas, 2015.
5. VENANZI, Dálvio; SILVA, Orlando Roque da. **Gerenciamento da produção e operações.** 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Empreendedorismo	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 65	
PRÉ-REQUISITOS: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 Horas/aulas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Fundamentos de Gestão. O fenômeno empreendedorismo e seu impacto social. O empreendedor. O Empreendimento. O plano de negócios. Indústria 4.0.

OBJETIVOS

Geral:

- Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão dos processos tecnológicos, em suas causas e efeitos.

Específicos:

- Apresentar a importância do fenômeno empreendedorismo nos dias atuais e como ele se tornou imprescindível na sociedade moderna
- Capacitar os alunos em habilidades que permitam identificar oportunidades de negócios, desenvolver e executar planos de negócios.
- Apresentar a concepção de como planejar um empreendimento, desde os aspectos relacionados a identificação da oportunidade até os aspectos operacionais.
- Demonstrar a importância da inovação no desenvolvimento profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Fundamentos de Gestão 04 Horas
1.1. Organizações
1.2. O processo administrativo
1.3. Estruturas e ambientes organizacionais
1.4. A gestão de negócios e o empreendedorismo

UNIDADE 2 – O Empreendedorismo e seu Impacto na Sociedade 04 Horas
2.1. O contexto do empreendedorismo no Brasil
2.2. Importância do empreendedorismo no campo econômico e social
2.3. Empreendedorismo e empreendedor

UNIDADE 3 – O Empreendedor 04 Horas
3.1. A personalidade empreendedora
3.2. Aspectos cognitivos do empreendedor
3.3. Motivação e conduta empreendedora

3.4. Inovação e conduta empreendedora

UNIDADE 4 – O Empreendimento 06 Horas
4.1. Como descobrir e avaliar uma oportunidade
4.2. A criação do modelo de negócio e da estratégia
4.3. O marketing do negócio
4.4. A estrutura organizacional e humana do negócio
4.5. Aspectos operacionais do negócio
4.6. Aspectos legais e jurídicos para abertura do negócio
4.7. Aspectos financeiros e legais da gestão do negócio

UNIDADE 5 – A Elaboração do Plano de Negócios 12 Horas
5.1. Os propósitos de um plano de negócios
5.2. Sugestão e formato
5.3. Estilo e elaboração

UNIDADE 6 – A Indústria 4.0 03 Horas
6.1. A quarta revolução industrial
6.2. O conceito da internet das coisas
6.3. O conceito máquina para máquina

METODOLOGIA DE ENSINO

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

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[X] Softwares: MAKEMONEY
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem fará uso de uma ou mais das seguintes estratégias: 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.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.** 4ª edição. Barueri, SP: Manole, 2012.
2. DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3. HITT, Michael A; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo** Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. CRAINER, Stuart; DEARLOVE, Des. **Inovação: como levar sua empresa para o próximo nível.** Porto Alegre: Bookman, 2014.

3. DORNELAS, José. **Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação**. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson Caldas. **Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
5. STUTELY, Richard. **O guia definitivo do plano de negócios: planejamento inteligente para executivos e empreendedores.** 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.