



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE**

RESOLUÇÃO Nº 18/2014-CONSUP

Natal (RN), 1º de agosto de 2014.

Autoriza o funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica no Campus Parnamirim deste Instituto Federal.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE DO CONSELHO SUPERIOR, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO

o que consta no Processo nº. 23424.018099.2014-24, de 30 de maio de 2014, e

CONSIDERANDO,

ainda, a Deliberação nº. 23/2014-CONSEPEX/IFRN, de 1º de agosto de 2014,

R E S O L V E:

AUTORIZAR, *ad referendum*, a partir do segundo semestre letivo de 2014, no *Campus* Parnamirim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, o funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma subsequente, na modalidade presencial, cujo projeto pedagógico foi aprovado pela Resolução nº 40/2011-CONSUP, de 9 de setembro de 2011.


BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 23/2014-CONSEPEX

Natal, 1º de agosto de 2014.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 13 do Estatuto do IFRN,

CONSIDERANDO

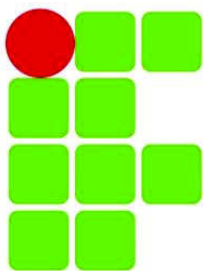
o que consta no Processo nº. 23424.018099.2014-24, de 30 de maio de 2014,

DELIBERA:

I – APROVAR, *ad referendum*, na forma do anexo, a adequação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma subsequente, na modalidade presencial, bem como o Projeto de Autorização de Funcionamento do referido curso no *Campus Parnamirim* deste Instituto Federal.

II – PROPOR ao Conselho Superior a autorização do funcionamento, a partir do segundo semestre letivo de 2014, no *Campus Parnamirim*, do referido Curso, cujo projeto pedagógico foi aprovado pela Resolução nº. 40/2011-CONSUP, de 9 de setembro de 2011, com adequação por esta Deliberação.


BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Mecatrônica

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Mecatrônica

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

*Eixo Tecnológico: Controle e Processos
Industriais*

Projeto aprovado pela Resolução nº 40/2011-CONSUP/IFRN, de 09/09/2011,
com adequação aprovada pela Deliberação nº 23/2014-CONSEPEX, de 01/08/2014

2014

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Regia Lúcia Lopes
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO:

André Gustavo Duarte de Almeida
Alexsandra Ferreira de Souza
Filipe de Oliveira Quintaes
Jean Carlos da Silva Galdino
José de Ribamar Silva Oliveira

COMISSÃO DE ATUALIZAÇÃO:

Christian Cesar de Azevedo
Filipe Campos de Alcantra Lins
Filipe de Oliveira Quintaes
Gustavo Fontoura de Souza
Jefferson Doolan Fernandes
João Moreno Vilas Boas de Souza Silva
Luiz Ricardo Rodrigues Araújo
Paulo Vitor Silva

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Ticiane Patrícia da Silveira Cunha Coutinho

REVISÃO PEDAGÓGICA

Ana Lúcia Pascoal Diniz
Nadja Maria de Lima Costa
Rejane Bezerra Barros

SUMÁRIO

<u>APRESENTAÇÃO</u>	6
<u>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</u>	3
<u>2. JUSTIFICATIVA</u>	3
<u>3. OBJETIVOS</u>	4
<u>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</u>	5
<u>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</u>	6
<u>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</u>	7
<u>6.1. ESTRUTURA CURRICULAR</u>	7
<u>6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL</u>	11
<u>6.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETO INTEGRADOR</u>	12
<u>6.2.2. DESENVOLVIMENTO DE PROJETO</u>	15
<u>6.2.3. ESTÁGIO</u>	15
<u>6.2.4. ATIVIDADE PROFISSIONAL EFETIVA</u>	16
<u>6.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS</u>	17
<u>6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS</u>	18
<u>7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</u>	19
<u>8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</u>	20
<u>9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</u>	20
<u>10. BIBLIOTECA</u>	25
<u>11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</u>	26
<u>12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</u>	27
<u>REFERÊNCIAS</u>	28
<u>ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL</u>	29
<u>ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR</u>	33
<u>ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO</u>	40
<u>ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES</u>	73
<u>ANEXO V – PROGRAMA DO PROJETO INTEGRADOR</u>	78
<u>ANEXO VI – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO</u>	80

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso técnico de nível médio para o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, destinado a estudantes que concluíram o ensino médio e pleiteiam uma formação técnica.

Configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora, nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.94/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como, nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as diretrizes institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, as quais se materializam na função social do IFRN que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.

A educação profissional técnica subsequente ao ensino médio, tem por finalidade formar técnicos de nível médio para atuar nos diferentes processos de trabalho relacionados aos eixos tecnológicos com especificidade em uma habilitação técnica reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais. Embora, não articulada com o ensino médio, em sua forma de desenvolvimento curricular, os cursos técnicos do IFRN estão estruturados de modo a garantir padrões de qualidade correlatos aos demais cursos técnicos, quanto ao tempo de duração, a articulação entre as bases científicas e tecnológicas, a organização curricular com núcleos politécnicos comuns, às práticas interdisciplinares, às atividades de prática profissional, às condições de laboratórios e equipamentos, às formas de acompanhamento e avaliação, assim como nas demais condições de ensino.

Essa forma de atuar na educação profissional técnica objetiva romper com a dicotomia entre educação básica e formação técnica, possibilitando resgatar o princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer a partir do

princípio da politécnica, assim como visa propiciar uma formação humana e integral em que a formação profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (FRIGOTTO, CIAVATTA E RAMOS, 2005).

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente documento constitui-se no Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

2. JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, consequentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Percebe-se, entretanto, na realidade brasileira um déficit na oferta de educação profissional, uma vez que essa modalidade de educação de nível médio deixou de ser oferecida nos sistemas de ensino estaduais com a extinção da Lei nº 5.962/71. Desde então, a educação profissional esteve a cargo da rede federal de ensino, mas especificamente das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas, especificamente, as do Sistema “S”, na sua maioria, atendendo as demandas das capitais.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, passa a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica, na modalidade presencial vem sendo muito requisitada no processo de fabricação industrial.

Conforme dados do CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2012), no período de janeiro de 2010 a janeiro de 2011, as ocupações específicas da área de Mecatrônica estavam entre as 20 que mais admitiram na Indústria de Transformação no âmbito do estado de Rio Grande do Norte. São elas, principalmente, as atividades de alimentador de linha de produção, operador de máquinas fixas, trabalhador de serviços de manutenção, operador polivalente da indústria, soldador, operador de máquinas de beneficiamento, montador de estruturas metálicas e eletricista de manutenção eletroeletrônica.

Em um cenário promissor com investimentos da ordem de R\$ 9 bilhões, com expectativas de geração de até 30 mil empregos, até o final de 2013, devido às instalações de mais 70 novos parques eólicos no RN, a oferta do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica proposto poderá absorver uma parcela de profissionais para essa atuação. Diante deste resultado incisivo, referente à escassez de técnicos nessa área, justifica-se a proposta de implementação do Curso Técnico em Mecatrônica, sobretudo, ao se considerar que a Mecatrônica integra as áreas de conhecimento em Mecânica, Eletrônica e Controle Inteligente por Computador.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Mecatrônica, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar a formação humana e o desenvolvimento econômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

3. OBJETIVOS

O Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica, na modalidade presencial, tem como objetivo geral desenvolver atividades na área de controle e de processos industriais, atuando no projeto, na execução e na instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados, e realizando, ainda, programação, operação, manutenção, medições e testes, conforme especificações técnicas, observando as normas de segurança.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;

- estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia e suas implicações para a educação profissional e tecnológica, além de comprometer-se com a formação humana, buscando responder às necessidades do mundo do trabalho;
- possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- possibilitar capacidades técnicas no desenvolvimento e execução projetos de automação e instrumentação de processos industriais;

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica, na modalidade presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, poderá ser feito através de:

- Processo seletivo, aberto ao público para o primeiro período do curso, atendendo as exigências da Lei nº 12.711/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.824/2012, e da Portaria Normativa MEC nº 18/2012; ou
- Transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro semestre do Curso.
- Com o objetivo de manter o equilíbrio entre os distintos segmentos socioeconômicos que procuram matricular-se nas ofertas educacionais do IFRN, a Instituição reservará, em cada processo seletivo para ingresso no Curso, por turno, no mínimo cinquenta por cento de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições:

I - no mínimo cinquenta por cento das vagas reservadas serão destinadas a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a um inteiro e cinco décimos salário-mínimo per capita; e

II - proporção de vagas no mínimo igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

Desse modo, as possibilidades de acesso ao Curso Técnico estão representadas na Figura 1 a seguir:

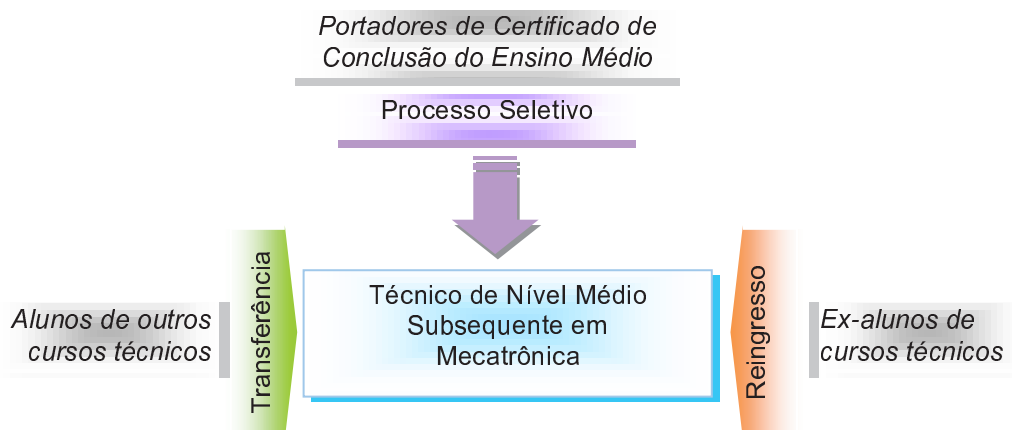


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso ao curso.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica, na modalidade presencial, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a Mecatrônica.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- automatizar e otimizar processos industriais;
- inspecionar e supervisionar serviços industriais automatizados, conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança;
- controlar processos de fabricação;
- executar projetos de automação industrial;
- atuar na instalação, manutenção e integração de processos industriais automatizados;
- realizar procedimentos de ensaios de laboratório dentro das normas técnicas vigentes e utilizadas pelas empresas de automação e correlatas;

- fazer o desenho de leiautes, diagramas, componentes e sistemas de automação, correlacionando-os com as normas técnicas de desenho;
- coordenar equipes ligadas à Robótica, comando numérico computadorizado, sistemas flexíveis de manufatura, desenho auxiliado por computador (CAD) e manufatura auxiliada por computador (CAM);
- atuar em empresas de consultoria e prestadoras de serviço na área de mecatrônica industrial.
- conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;
- posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

6.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008, nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como nos princípios e diretrizes definidos no Projeto Político-Pedagógico do IFRN.

Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº. 03/2008, com base no Parecer CNE/CEB nº. 11/2008 e instituído pela Portaria Ministerial nº. 870/2008. Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos

do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a realização de práticas interdisciplinares, assim como a favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos técnicos subsequentes do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos segundo a seguinte concepção:

- **Núcleo fundamental:** Relativo a conhecimentos de base científica, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de uma proposta de revisão de conhecimentos de formação geral que servirão de base para a formação técnica. Tem como elementos indispensáveis o domínio da língua materna e os conceitos básicos das ciências, de acordo com as necessidades do curso.
- **Núcleo articulador:** Relativo a conhecimentos do ensino médio e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, e elementos expressivos para a integração curricular. Contempla bases científicas gerais que alicerçam inventos e soluções tecnológicas, suportes de uso geral tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho. Configura-se ainda, em disciplinas técnicas de articulação com o núcleo estruturante e/ou tecnológico (aprofundamento de base científica) e disciplinas âncoras para práticas interdisciplinares.
- **Núcleo tecnológico:** relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar disciplinas técnicas complementares, para as especificidades da região de inserção do *campus*, e outras disciplinas técnicas não contempladas no núcleo articulador.

A organização do curso está estruturada numa matriz curricular integrada, constituída por núcleos politécnicos, que tem os fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado. Essa estrutura curricular corresponde a uma matriz composta por núcleos politécnicos, conforme segue (Figura 2).

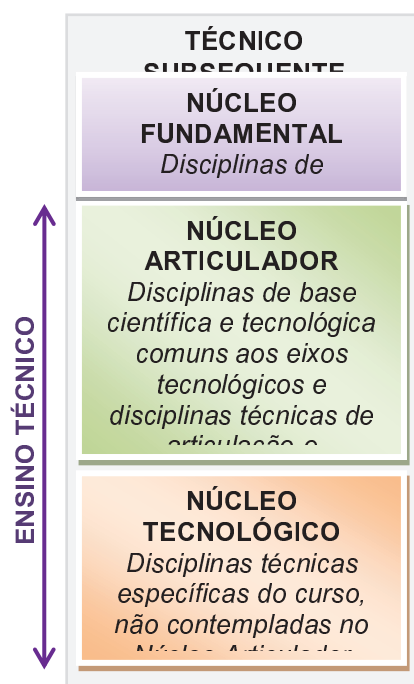


Figura 2 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos subsequentes

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, e com uma carga-horária total de 1.700 horas, sendo 1200 horas destinadas às disciplinas de bases científica e tecnológica, 100 horas destinadas às atividades complementares (obrigatórias) e 400 horas destinadas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso e os Anexos I a V apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

As disciplinas que compõem a matriz curricular deverão estar articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Orientar-se-ão pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, ensejando a formação integrada que articula ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica, na modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Série / Semestre				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
Núcleo Fundamental						
Língua Portuguesa	4				80	60
Matemática	4				80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental	8	0	0	0	160	120
Núcleo Articulador						
Informática	2				40	30
Gestão Organizacional				2	40	30
Desenho Técnico Mecânico	4				80	60
Segurança do Trabalho		2			40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo articulador	6	2	0	2	200	150
Núcleo Tecnológico						
Eletricidade	4				80	60
Programação Básica		4			80	60
Eletrônica Analógica		4			80	60
Materiais de Construção Mecânica	2				40	30
Metrologia		2			40	30
Sistemas Digitais			4		80	60
Comandos Elétricos e Acionamentos de Máquinas		4			80	60
Tecnologia Mecânica		4			80	60
Processos de Usinagem			4		80	60
Instrumentação Industrial			4		80	60
Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios			4		80	60
Comandos Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos			4		80	60
Tecnologia de Soldagem Mecânica				4	80	60
Manufatura Auxiliada por Computador e Comando Numérico Computadorizado				4	80	60
Projeto de Sistemas Microcontrolados				6	120	90
Robótica Industrial				4	80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico	6	18	20	18	1.240	930
Total de carga-horária de disciplinas	20	20	20	20	1.600	1.200
PRÁTICA PROFISSIONAL						
Desenvolvimento de Projeto Integrador			60			
Desenvolvimento de projeto ou estágio ou atividade profissional efetiva				340		
Total de carga-horária de prática profissional	0	0	60	340	533	400
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (obrigatórias)						
Seminário de Integração Acadêmica	10				13	10
Seminário de Iniciação à Pesquisa		15	15		40	30
Seminário de Orientação para a Prática Profissional				30	40	30
Seminário de filosofia, Ciência e Tecnologia	10				13	10
Seminário de Sociologia do Trabalho		10			13	10
Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho				10	13	10
Total de carga-horária dos Seminários curriculares	20	25	15	40	133	100
TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO					2.266	1.700

Observação: A hora-aula considerada possui 45 minutos.

As atividades complementares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidos durante o período de formação do estudante.

Os componentes curriculares referentes às atividades complementares têm a função de proporcionar, no turno normal de aula do estudante, espaços de acolhimento e integração com a turma e espaços de discussão e de orientação à prática profissional. O Quadro 2 a seguir apresenta as atividades a serem realizadas, relacionadas às ações e aos espaços correspondentes. O Anexo IV descreve a metodologia de desenvolvimento das atividades.

Quadro 2 – Atividades complementares para o Curso

ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ESPAÇOS E AÇÕES CORRESPONDENTES
Seminário de Integração Acadêmica	Acolhimento e integração dos estudantes
Seminário de Iniciação à Pesquisa	Iniciação ou desenvolvimento de projeto de pesquisa e/ou de extensão
Seminário de Orientação para a Prática Profissional	Projeto integrador, desenvolvimento de projeto, estágio ou atividade profissional efetiva.
Seminário de Filosofia, Ciência e Tecnologia	Realização de atividades extra curriculares a partir de mesas redondas, palestras, oficinas, projetos de intervenção, bem como de atividades culturais relacionados com filosofia, ciência e tecnologia.
Seminário de Sociologia do Trabalho	Realização de atividades extra curriculares a partir de aulas expositivas e dialógicas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação, com ênfase num processo reflexivo capaz de apontar alternativas de intervenção da realidade pesquisada.
Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho	Realização de palestras, exibição de filmes, debate de notícias sobre temas atuais que estejam interligados com a área da Educação Física e realização de práticas corporais significativas nas quais o aluno compreenda o seu fazer como elemento de integração entre a teoria e a prática.

6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

A Prática Profissional proposta para esse Curso rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (orientação em todo o período de seu desenvolvimento) e superação da dicotomia entre teoria e prática (articulação da teoria com a prática profissional) e acompanhamento ao desenvolvimento do estudante.

De acordo com as orientações curriculares nacionais, a Prática Profissional é compreendida como um componente curricular e se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadora de uma formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes

mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Dessa forma, a Prática Profissional se apresenta com uma carga horária de 400 horas, adotando como diretriz a recomendação de ser devidamente planejada, acompanhada e registrada, a fim de que se configure em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional, ou seja, uma metodologia de ensino que colabora para atingir os objetivos propostos para o Curso Técnico em Mecatrônica, na forma subsequente. Para tanto, deve ser supervisionada como atividade própria da formação profissional e relatada pelo estudante. Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da Instituição.

Dessa maneira, nesse Curso a Prática Profissional será desenvolvida por meio de Desenvolvimento de Projeto Integrador (60 horas) e desenvolvimento de projeto ou estágio ou atividade profissional efetiva (340 horas), podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

6.2.1. Desenvolvimento de Projeto Integrador

Os projetos integradores se constituem em uma concepção e postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Esses projetos objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro tecnólogo, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas. Nesse particular, o desenvolvimento de projetos integradores proporciona:

- elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;
- ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir; e

- desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Os projetos integradores serão desenvolvidos no 3º período do curso e deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo. Cada projeto integrador terá disciplinas vinculadas que deverão ser necessariamente cursadas concomitante ou anteriormente ao desenvolvimento do projeto.

O Anexo V detalha a metodologia de desenvolvimento dos projetos integradores.

Para a realização de cada projeto integrador é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o aluno terá momentos em sala de aula, no qual receberá orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas ideias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos integradores, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a produção de trabalhos científicos, levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação, que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá

- elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme etc.).

Cada projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos projetos terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

A realização de projetos integradores surge em resposta à forma tradicional de ensinar. Significa que o ensino por projetos é uma das formas de organizar o trabalho escolar, levando os alunos à busca do conhecimento a partir da problematização de temas, do aprofundamento dos estudos, do diálogo entre diferentes áreas de conhecimentos - interdisciplinaridade e do desenvolvimento de atitudes colaborativas e investigativas. Essa proposta visa à construção de conhecimentos significativos e deve estar contemplada em projetos interdisciplinares, que podem ser adotados como atividades inovadoras, eficazes e eficientes no processo de ensino e aprendizagem.

Na condição de estratégia metodológica como elemento organizador do currículo, será desenvolvido um projeto integrador no decorrer desse Curso, com vistas a colaborar para a integração do currículo, para viabilizar a Prática Profissional como componente curricular e para possibilitar a interdisciplinaridade como diretriz pedagógica no desenvolvimento dessa oferta institucional. O Programa do projeto integrador está previsto no ANEXO V.

6.2.2. Desenvolvimento de Projeto

Os projetos aqui definidos constituem-se como planos de ação no âmbito do Ensino, da Pesquisa, da Extensão, ou da integração destas dimensões, com objetivos pré-estabelecidos, fundamentação teórica levantada, estratégia metodológica definida e cronograma previamente delineado.

No contexto da prática profissional, são levados em conta os projetos desenvolvidos por discentes do IFRN, sob a orientação de servidores da Instituição, docentes ou técnicos da área de formação ou atuação profissional a ser desenvolvida no projeto. Logo, não poderão ser contabilizadas como prática profissional iniciativas autônomas coordenadas exclusivamente por alunos ou por docentes, pesquisadores ou extensionistas, externos ao IFRN.

Considerando sua natureza acadêmica, o desenvolvimento dos referidos projetos deve, segundo a Organização Didática do Instituto, “contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho e na realidade social, contribuindo para o desenvolvimento local e a solução de problemas”.

Para o aproveitamento como prática profissional discente, os projetos devem ser realizados entre o segundo e o último período do curso, na área objeto de formação do estudante no IFRN, apresentando relação com os conteúdos das disciplinas do núcleo ou unidade tecnológica da matriz e respeitando os objetivos e o perfil profissional de conclusão do curso, bem como sua estrutura curricular.

O projeto, cuja duração é temporária, pode estar vinculado a um programa, cuja definição se aproxima à do primeiro, mas que pode reunir sequencial ou simultaneamente outros projetos, além de possuir um caráter institucionalizado e mais duradouro.

Podem ser desenvolvidos por meio dos seguintes tipos, combinados ou não:

- I. Projetos de Pesquisa;
- II. Projetos de Extensão; e
- III. Projetos Integradores.

6.2.3. Estágio

O Estágio é concebido como uma prática educativa escolar supervisionada e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso e com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional. O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado a partir do terceiro semestre, obedecendo às e às normas instituídas pelo IFRN em consonância com as diretrizes da Resolução CNE/CEB nº 01/2004.

As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso e devem estar presentes nos instrumentos de planejamento curricular do curso.

O estágio é acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) visitas ao local do estágio por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) relatório técnico do estágio;
- e) avaliação da prática profissional realizada.

Quando não for possível a realização da prática profissional da forma indicada no projeto de curso, esta deverá atender aos procedimentos de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto de prática profissional, que será composto pelos seguintes itens:

- a) apresentação de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador;
- c) elaboração e apresentação de um relatório técnico; e
- d) avaliação da prática profissional realizada.

6.2.4. Atividade Profissional Efetiva

A Atividade Profissional Efetiva, enquanto modalidade de prática profissional discente, pode ser realizada na área objeto do curso, desde que observadas as exigências legais da atividade, devidamente registrada por meio de carteira de trabalho, conselho de classe, ou outro tipo de documento legalmente reconhecido. É necessário igualmente o registro do plano de atividade, analisado e deferido pelo coordenador do curso ou orientador, destacado do quadro de servidores do IFRN, bem como a produção de relatório(s) técnico(s). Durante a referida análise e mesmo no processo de orientação, caberá a avaliação quanto à legitimidade do exercício da atividade, observando-se, uma vez que o estudante ainda não concluiu sua formação, se a atividade, de fato, não exige a conclusão do curso ou se seu exercício é oriundo de formação anterior, cujo perfil profissional apresente interseção com as atribuições ou funções da formação vigente.

São tipos comuns e aqui normatizados de prática profissional realizada por meio da modalidade Atividade Profissional Efetiva:

- a) Emprego, cargo ou função;
- b) Atividade profissional autônoma; e

c) Atividade empresarial

Seja qual for o tipo de atividade desenvolvida pelo estudante, ela só será aceita como Prática Profissional Supervisionada se realizada conforme as exigências acadêmicas desse componente curricular e as devidas exigências legais, cujo cumprimento deve ser comprovado e documentado.

6.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

A educação profissional técnica integrada de nível médio será oferecida a quem tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará direito à continuidade de estudos na educação superior.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à aprendizagem dos conhecimentos presentes na estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma área de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático das práticas.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos

processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;

- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico de curso, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade. O Quadro 3 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica na modalidade presencial. Os quadros 3 a 12 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 3– Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos
01	Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Mecânica e Tornearia;	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Tecnologia Mecânica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratórios de Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Metrologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Informática Industrial	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório Sistemas Flexíveis de Manufatura	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Robótica Industrial	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial.

Laboratório: Automação e Instrumentação Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Planta Didática PD3			
03	Transmissor de Temperatura			
03	Transmissor de Pressão			
03	Conversor de Corrente para Foundation Fieldbus com 3 canais			
03	Conversor Foundation Fieldbus para Corrente com 3 canais			
02	Interface conversora Serial RS-232/RS-485			
03	Bancada de Treinamento Pneumática e Eletropneumática			
01	Bancada de Treinamento Hidráulica e Eletrohidráulica			
01	Planta Didática de Instrumentação e Controle			
01	Compressor de Ar – motor 5HP – 20 pés – 250 litros			
04	Computadores com processador de no mínimo 2.4GHZ, com 4GB de Memória RAM e HD 500GB			

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

Laboratório: Comandos Eletricidade e Eletrônica.		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
05	Osciloscópio digital com alimentação de 0 ~ 240 v com faixa de leitura a 0 a 400V e banda de frequência de 100 MHz ou superior			
05	Osciloscópio analógico com alimentação de 0 ~240v com faixa de leitura a 0 a 400V e banda de frequência de 60 MHz ou superior			
10	Gerador de Funções 2MHz - MFG4201A.			
10	Fonte Digital 32V/3A Tripla - Potenciômetro Multivoltas - MPL3303M.			
10	Multímetro Digital			
10	Multímetros digitais cat ii de 750 v ac e 1000 v dc, 20 a, 2000 mw, com medição de hfe, frequência, capacitância e temperatura			
10	Alicate Amperímetro Digital - ET3157.			
10	Alicate Wattímetro Cat.III - 33/4D./RS232?Temp./Med.Harmônica(THD). ET-4090			
10	Protoboard (matriz de contatos) de 1100 furos, número de bornes de alimentação: 3 : v1 , v2 e zero, número de tabletes básicos: 2, material corpo tablete: abs, material contato: bronze fosforoso com banho de níquel prata, material base: abs, espaçamento entre contatos 0,1", tolerância de inserção: 0,3 a 0,7 mm, resistência de contato: < 2mw, corrente máxima: 3ª, rigidez dielétrica: 500 vdc.			
05	Testador de cabos portatil utp com display de lcd mínimo de 16 dígitos.			
05	Varivolt monofásico de 500 va 50/60 hz com entrada de 0-220 v e saída de 250 v - 2a			
10	Sistema de programação e gravação de FPGA			
10	kits didáticos para treinamento em eletrônica digital alimentado em 220 v			
20	Conjuntos didáticos de Microcontroladores da família 8051			
05	Gravadores universais.			
10	Década capacitiva			
10	Década resistiva			
10	Frequencímetro digital de bancada, para medida de frequência de 0,01 Hz a 2,4 GHz ou superior com dois canais.			

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Mecânica e Tornearia.

Laboratório: Mecânica e Tornearia		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		200	15/10/5	2
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
	Equipamentos			
06	Tornos Mecânicos Universal.			
03	Fresadoras Universais.			
01	Retifica Plana.			
01	Retifica Cilíndrica.			
03	Motos Esmeril de bancada.			
05	Bancadas de Morsas.			
01	Furadeira de bancada.			
01	Furadeira de Coluna.			
01	Compressor 350 libras.			
02	Máquinas de solda elétrica.			
01	Máquina de solda MIG.			
20	Aventais.			
20	Luvas.			
20	Máscaras para solda.			
20	Polaina de couro.			
20	Óculos de segurança.			
02	Extintores de incêndio.			
05	Paquímetros – 150mm – 0,05mm.			
05	Paquímetros – 150mm – 0,02mm.			

05	Transferidores (goniômetros).
01	Desempeno ferro fundido.
03	Relógios comparadores com base magnética.
01	Relógio apalpador.
01	Pente de rosca.
01	Pente de raio.
01	Calibrador de folga.
05	Esquadros de luz.
05	Brocas de Centrar.
05	Chaves Cossinetes.
05	Jogos de Broca.
05	Jogos de Chaves Fixas.

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Tecnologia Mecânica.

Laboratório: Tecnologia Mecânica		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Durômetro Rockwell.			
01	Durômetro Brinell/Vickers.			
01	Máquina de tração.			
01	Máquina impacto.			
01	Microscópio Metalográfico.			
01	Máquina de corte a disco com refrigeração.			
01	Forno para tratamento térmico.			
01	Máquina de Embutimento.			
04	Lixadeiras manuais.			
04	politrizes.			
15	beckers.			
15	pipetas.			
15	buretas.			

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas.

Laboratório: Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Conjunto Didático - Controle de Velocidade de Motores CA			
01	Conjunto Didático - Controle de Velocidade de Motores CC.			
01	Conjunto Didático - KIT eletrotécnica			
01	Conjunto Didático - KIT Soft-Starter			
01	Conjunto Didático - KIT Servoacionamento			
01	Conjunto Didático - KIT Medidas elétricas			
01	Conjunto Didático SEW - Sincronismo de Inversores			
01	Computador			
01	Alicate Wattímetro			

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Metrologia.

Laboratório: Metrologia		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
12	Paquímetros 150mm.			

05	Micrometros de 0 – 25mm.
05	Micrometros de 25 – 50mm.
05	Micrometros de 50 – 75mm.
01	Altímetro 300mm.
04	Relógios comparadores.
01	Durômetro (aparelho para ensaio de dureza em metais).
01	Paquímetro digital.
01	Micrometro digital.
01	Jogo Blocos Padrão.
01	Rugosímetro.
01	Relógio Apalpador.
01	Subto.
01	Desempeno de granito.
01	Comparador eletrônico.
01	Projetor de Perfil.
01	Goniômetro Universal.
05	Goniômetros.
01	Pente de Rosca.
01	Pente de raio.
01	Calibrador de folga.
05	Esquadros de luz.
01	Régua ou mesa seno.
01	Jogo de cilindro padrão.
01	Calibrador de Temperatura TC-502 - Presys
01	Termômetro de Precisão PT-511- Presys
01	Estação de Calibração da PRESYS – Pressão e Temperatura
01	Calibrador de Pressão PC-507

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Informática Industrial.

Laboratório: Informática Industrial		Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
20	KIT CLP HI TECNOLOGIA			
20	Licença do Software Elipse E3 O Elipse E3 para supervisão e controle de processos.			
02	Licença do Software Labview 2010.			
20	Computador			

Quadro 11 – Equipamentos para o Laboratório de Sistemas Flexíveis de Manufatura.

Laboratório: Sistemas Flexíveis de Manufatura		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Robô industrial			
01	Controlador de Robô			
01	Painel de Controle.			
01	Software de programação do Robô.			
01	Estação de transporte e armazenagem de peças			
01	Torno CNC.			
01	Centro de Usinagem CNC.			
15	Computador			
01	Switch 24 portas.			
15	Licenças Windows XP Professional edição português.			
15	Licenças de Software de Simulação de Robôs e Células Virtuais			
15	Licenças de software CAD/CAM compatível com máquina CNC.			

Quadro 12 – Equipamentos para o Laboratório de Robótica.

Laboratório: Robótica Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
15	Kits Robôs manipuladores “Robix Rascal – RCS-6”			
15	Kits Robôs Móveis LEGO.			
02	Computador			

10. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 3 exemplares por título.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo VI.

11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 13 e 14 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 13 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Formação Geral e Parte Diversificada	
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Sociologia	01
Professor com licenciatura plena em Educação Física	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
Formação Profissional	
Professor com graduação em Engenharia Elétrica/Computação	02
Professor com graduação em Engenharia Mecânica	02
Professor com graduação em Computação	02
Total de professores necessários	13

Quadro 14 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem e em processos avaliativos. Trabalho realizado coletivamente entre gestores e professores do curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletrotécnica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
Total de técnicos-administrativos necessários	05

Além disso, é necessária a existência de um professor graduado na área para atuar como Coordenador de Curso, com graduação na área de Engenharia Elétrica, Computação ou Mecânica, responsável pela gestão administrativa e pedagógica, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente, na modalidade presencial, e da realização da correspondente prática profissional, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Mecatrônica**.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/caged/>, 2012.

_____. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: CEFET-RN, 1999.

_____. **Projeto político-pedagógico do CEFET-RN**: um documento em construção. Natal: CEFET-RN, 2005.

CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino Médio integrado**: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 36/2004**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

_____. **Parecer CNE/CEB nº. 11/2008**. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto político-pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Natal/RN : IFRN, 2011.

_____. **Organização Didática do IFRN**. Natal/RN : IFRN, 2011.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em www.mec.gov.br (Acesso em 01/07/2011). Brasília/DF: 2008.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Língua Portuguesa**

Carga-Horária: **60h** (80 h/a)

EMENTA

Textualidade e discurso; cena enunciativa; gêneros textuais; textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica; intencionalidade discursiva; sequências textuais; elementos coesivos e aspectos da coerência; produção textual; aspectos descritivos e normativos de língua portuguesa.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - a) Aperfeiçoar o conhecimento sobre as convenções relacionadas ao registro padrão/formal escrito.
- **Quanto à leitura de textos escritos:**
 - a) Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - b) Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a sequência textual predominante e o gênero textual configurado;
 - c) Descrever a progressão discursiva;
 - d) Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - e) Avaliar o texto, considerando a coerência entre os elementos linguísticos, os parágrafos e demais partes do texto, a pertinência das informações e dos juízos de valor e sua eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - a) Produzir textos representativos das sequências argumentativa, explicativa e injuntiva e, respectivamente, dos gêneros: relato de atividade acadêmica, artigo científico, artigo de divulgação científica, relatório, resumo, resenha, parecer técnico, entre outros;
 - b) Articular, coerentemente, na produção textual, os elementos linguístico-textuais, as informações e os juízos de valor, visando à eficácia comunicativa;
 - c) Citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT.

Conteúdos

- **Estudo da gramática da língua padrão:**
 - a) Aspectos descritivos e normativos da língua padrão;
 - b) Conhecimentos linguísticos;
 - c) Variação linguística.
- **Leitura e produção de textos:**
 - a) Habilidades necessárias à leitura e à produção de textos: conhecimentos linguísticos, enciclopédicos e interacionais;
 - b) Cena enunciativa e intencionalidade discursiva;
 - c) Progressão discursiva;
 - d) Vozes marcadas e demarcadas no texto e formas de citação do discurso alheio (modalização em discurso segundo, ilha textual, discurso direto, discurso indireto);
 - e) Sequências textuais: marcadores linguísticos e elementos macroestruturais básicos;
 - f) Gêneros textuais (técnicos científicos e/ou acadêmicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e pragmáticos;
 - g) Coesão: mecanismos principais de articulação do texto.
 - h) Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não contradição e articulação).

Procedimentos Metodológicos

Aula dialogada, leitura dirigida, trabalhos em grupo, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação; iniciação à pesquisa: elaboração de um breve projeto de pesquisa (ou produção de outro tipo de texto técnico-científico: relatório, relato de atividade acadêmica, artigo científico, artigo de divulgação científica, relatório, resenha, parecer técnico, entre outros).

Recursos Didáticos

- Aula expositiva, quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Continua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo. Utilização de instrumentos avaliativos como registros dos resultados de projetos de pesquisa, portfólio, entre outros.

Bibliografia Básica

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
4. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
5. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
6. FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
7. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
8. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
9. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia em ciências humanas**. Belo Horizonte: EdUFMG, 1999.
10. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
11. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
12. SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
13. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2003.

Bibliografia Complementar

1. ALEXANDRE, M. J. de O. **A construção do trabalho científico: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
4. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
5. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
6. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
7. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
8. FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
9. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que preciso saber para escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
10. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
11. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia em ciências humanas**. Belo Horizonte: EdUFMG, 1999.
12. SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
13. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2003.
14. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa: o que muda, o que não muda**. 4.reimp. São Paulo: 2009

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.

EMENTA

Equação e sistemas de equações de 1º grau. Equação de 2º grau. Relações. Funções. Trigonometria.

PROGRAMA

Objetivos

- Revisar os conceitos fundamentais da matemática a fim de aplicá-los ao longo do curso de Mecatrônica.

Conteúdos

1. Funções
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Gráficos de funções
 - 1.3. Crescimento e decrescimento
 - 1.4. Domínio e imagem
 - 1.5. Função composta
 - 1.6. Tipos de funções: sobrejetora, injetora e bijetora
 - 1.7. Função inversa
2. Função polinomial do 1º. Grau
 - 2.1. Definição
 - 2.2. Zero da função e equação do 1º grau
 - 2.3. Construção de gráficos;
 - 2.4. Estudo do sinal
3. Função polinomial do 2º. Grau
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Zeros da função e equação do 2º. Grau
 - 3.3. Gráfico: pontos de interseção com os eixos coordenados
 - 3.4. Estudo da parábola
 - 3.5. Estudo do sinal
4. Trigonometria
 - 4.1. Razões trigonométricas: seno, cosseno, tangente
 - 4.2. Relações trigonométricas
 - 4.3. Seno, cosseno e tangente de um número real
 - 4.4. Funções trigonométricas
 - 4.5. Representação gráfica e interpretação dos coeficientes (funções Seno e cosseno)
5. Sistema de equações do 1º grau
 - 5.1. Definição
 - 5.2. Métodos de resolução (substituição, adição, escalonamento e regra de Cramer)

Procedimentos Metodológicos

- Aula dialogada;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Palestra e debate;
- Avaliação escrita.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia, laboratório.

Avaliação

- Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

1. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 8ed. São Paulo: Atual, 2004, v.1.
2. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ed, São Paulo: Atual, 2005, v.6.

3. DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar**. 8ed, São Paulo: Atual, 2005, v.9.
4. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2011, v.1.

Bibliografia Complementar

1. SCHWERTL, Simone Leal. **Matemática Básica**. Blumenau/SC: Edifurb, 2008.
2. FÁVARO, Silvío; KMETEUK FILHO, Osmir. **Noções de lógica e matemática básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.
3. SILVA, Sebastião Medeiros; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática Básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2002.
4. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**. 9ed, São Paulo: Atual, 2004, v.3.
5. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ed, São Paulo: Atual, 2004, v.4.
6. Lima, Elon Lages *et al.* A matemática do Ensino Médio. 5.ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 2006. v.1. (Coleção do Professor de Matemática).

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.
- Matlab 8.2
- Magma,
- Maple
- Mathematica
- Geogebra

ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Informática**

Carga-Horária: **30h** (40h/a)

EMENTA

Identificar os componentes lógicos e físicos do computador. Operar soluções de softwares utilitários e para escritório. Utilizar a internet de forma segura e fazer uso dos seus diversos serviços.

PROGRAMA Objetivos

- Oportunizar a reflexão sobre a utilização da informática na contemporaneidade;
- Conhecer os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Distinguir os diferentes tipos de software;
- Identificar os diferentes tipos de sistemas operacionais;
- Utilizar um sistema operacional;
- Operar softwares utilitários;
- Utilizar navegadores e os diversos serviços da internet;
- Operar softwares para escritório.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à informática
 - 1.1. Hardware
 - 1.2. Software
2. Sistemas operacionais
 - 2.1. Fundamentos e funções
 - 2.2. Utilização de um sistema operacional
 - 2.2.1. Interfaces de interação
 - 2.2.2. Área de trabalho
 - 2.2.3. Gerenciador de pastas e arquivos
 - 2.2.4. Softwares utilitários
 - 2.2.4.1. Compactadores de arquivos
 - 2.2.4.2. Leitor de PDF
3. Internet
 - 3.1. World Wide Web
 - 3.1.1. Navegadores
 - 3.1.2. Pesquisa de informações
 - 3.1.3. Download de arquivos
 - 3.1.4. Correio eletrônico
 - 3.1.5. Redes sociais
 - 3.1.6. Ética
 - 3.2. Segurança da informação

4. Software de edição de texto
 - 4.1. Visão geral
 - 4.2. Digitação e movimentação de texto
 - 4.3. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 4.4. Formatação de página, texto, parágrafos e colunas
 - 4.5. Marcadores e numeradores
 - 4.6. Tabelas
5. Software de planilha eletrônica
 - 5.1. Visão geral
 - 5.2. Formatação células
 - 5.3. Fórmulas e funções
 - 5.4. Classificação e filtro de dados
 - 5.5. Gráficos
6. Software de apresentação
 - 6.1. Visão geral do Software
 - 6.2. Assistente de criação
 - 6.3. Modos de exibição de slides
 - 6.4. Formatação de slides
 - 6.5. Impressão de slides
 - 6.6. Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som
 - 6.7. Vídeo, inserção de gráficos, organogramas e fluxogramas
 - 6.8. Slide mestre
 - 6.9. Efeitos de transição e animação de slides

Procedimentos Metodológicos

Em consonância com a proposta metodológica, os procedimentos de ensino devem primar pela realização de atividades prático-teóricas, incluindo o uso dos laboratórios de informática, desenvolvimento de projetos interdisciplinares, entre outras atividades que favoreçam o processo de ação-reflexão-ação.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação se desenvolverá numa perspectiva processual, contínua e cumulativa, explicitando a compreensão dos educandos quanto aos conhecimentos e sua operacionalização (teoria-prática) no âmbito individual e coletivo, desenvolvendo atividades como: estudo dirigido, lista de questões e apresentação de trabalhos

Bibliografia Básica

1. MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008. 406 p. il. ISBN 978-85-365-0053-9.

2. NORTON, Peter. Introdução à informática. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 619 p. il. ISBN 978-85-346-0515-1.
3. MORGADO, Flavio Eduardo Frony. Formatando teses e monografias com BrOffice. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 138 p. il. ISBN 978-85-7393-706-0.
4. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. Estudo dirigido de informática básica. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. il. ISBN 978-85-365-0128-4.
5. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à informática. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004. 350 p. il. ISBN 978-85-87918-88-8.

Bibliografia Complementar

1. VELLOSO, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 407 p. il. ISBN 85-352-1536-0.
2. SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007. 157 p. ISBN 85-11-14081-6.
3. GLENWRIGHT, Jerry. Fique por dentro da internet. São Paulo: Cosac Naify, 2001. 192 p. il. ISBN 85-7503-037-X.
4. BORGES, Klaibson Natal Ribeiro. LibreOffice para Leigos. Disponível em <http://www.brofficeparaleigos.org/>
5. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
6. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org/>

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.
- Suítes de escritório
- Navegadores
- Softwares aplicativos diversos

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
 Disciplina: **Gestão Organizacional**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

A evolução da administração e seus conceitos; As organizações e suas características; Funções administrativas; Qualidade; Empreendedorismo.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a administração enquanto ciência;
- Analisar a abrangência da administração
- Compreender as funções administrativas;
- Estabelecer a inter-relação entre as diversas áreas de gestão da empresa;
- Compreender o processo de gestão e sua importância para as organizações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à administração;
2. Histórico sobre a evolução da administração;
3. Conceito de organização e o papel do administrador;
4. Funções administrativas;
5. Noções de qualidade – conceitos, técnicas e dimensões;
6. Empreendedorismo
 - a) A decisão de abrir um negócio
 - b) Características empreendedoras
 - a. Forças e fraquezas individuais
 - c) Escolha do produto ou serviço adequado
 - d) Análise de mercado (consumidor, concorrente e fornecedor)
 - e) Estratégia de marketing

- f) Detalhamento das tarefas do plano de trabalho
- A empresa
 - O produto ou serviço
 - O plano de marketing
 - O plano financeiro

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas; análise de estudos de casos;
- Resolução de exercícios; atividades em grupo e individuais.

Recursos Didáticos

- Utilização de projetor multimídia e quadro branco.
- Vídeos e Jogos
- Laboratório de Gestão e Negócios

Avaliação

- Avaliação escrita.
- Análise de estudos de casos.
- Seminários

Bibliografia Básica

- CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2004.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a Administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MORAES, A.M.P. **Iniciação ao Estudo da Administração**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

Bibliografia Complementar

- ANDRADE, O.B., AMBONI, N. **Fundamentos de administração para cursos de gestão**. São Paulo: Campus, 2010
- SNELL, S.A., BATEMAN, T.S. **Administração: Construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.
- DAFT, Richard L. **Administração**. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- FERREIRA, A. A. *et al.* **Gestão empresarial: de Taylor aos nossos dias: evolução e tendências da moderna administração de empresas**. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
- SALOMÃO, S.M., TEIXEIRA, C.J., TEIXEIRA, H.J. **Fundamentos de Administração: A busca do essencial**. São Paulo: Elsevier, 2009.

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
 Disciplina: **Desenho Técnico Mecânico**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Desenvolvimento de componentes e conjuntos mecânicos utilizando as técnicas de CAD, tendo o software AutoCAD como principal ferramenta.

PROGRAMA

Objetivos

- Desenvolver desenhos de peças mecânicas utilizando o software AutoCAD;
- Utilizar as ferramentas para representação gráfica bidimensional e tridimensional;
- Cotar e dimensionar, conforme normas, desenhos de pequenos dispositivos mecânicos;
- Interpretar e executar vistas de peças e seus detalhes;
- Escolher e traçar cortes em peças e conjuntos;
- Interpretar e executar vistas explodidas;
- Conhecer simbologia de elementos mecânicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Desenho de componentes mecânicos
 - Roscas (métrica, Whitworth e quadrada)
 - Porcas e parafusos;
 - Arruelas;
 - Rebites;
 - Chavetas;
 - Engrenagem cilíndrica de dentes retos;

- 1.7. Solda: tipos de cordão, simbologia.
2. Vistas explodidas
 - 2.1. Desenho de conjuntos mecânicos;
 - 2.2. Vista explodida de conjuntos mecânicos.

Procedimentos Metodológicos

- Pesquisa na Internet sobre elementos de máquinas e Modelos de mecanismos.
- Uso de desenhos de elementos de máquinas para o desenvolvimento dos conteúdos e de exercícios pelos alunos.
- Apresentação para os alunos de projetos de utensílios / mecanismos da área da indústria
- Apresentação de temas / tópico para estudos extra classe e posterior discussão em sala de aula.
- Desenho de Utensílios / Mecanismos.

Recursos Didáticos

- Aulas expositivas e demonstrativas práticas.
- Utilização de: modelos didáticos, quadro magnético, computador com Data – Show.

Avaliação

- A avaliação do aprendizado será feita de forma contínua e acumulada, levando-se em conta os aspectos cognitivos, psicomotor e afetivo, verificando-se passo a passo o cumprimento dos objetivos propostos para a disciplina.
- A apuração do rendimento acadêmico dar-se-á através do somatório de pontos correspondente a cada atividade proposta em sala de aula com valor total de 10,0 (dez) pontos, que dará um valor para a avaliação final de cada bimestre.

Bibliografia Básica

1. Apostila de Desenho Mecânico, Prof. Gerson Antunes da Silva.
2. Voisinet, Donald D. Manual AutoCAD para desenho mecânico. McGraw-Hill. 1990. 243p.

Bibliografia Complementar

1. Desenhista de Máquinas, Escola PROTEC.
3. Projetista de Máquinas, Escola PROTEC
4. ABNT / SENAI. Coletânea de Normas de Desenho Técnico. São Paulo, 1990.

Software(s) de Apoio:

- Software AutoCAD

EMENTA

Aspectos humanos, sociais e econômicos de Segurança do Trabalho. Incidentes, Acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de risco. Estatística e custo dos acidentes. EPI (Equipamento e proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva). Normalização e legislação de Segurança do Trabalho. Arranjo físico. Ferramentas. Toxicologia Industrial. Proteção contra incêndio. Higiene e segurança do trabalho. Segurança nas Indústrias. Visita a uma fábrica que exista sistema de qualidade de vida e segurança do trabalho.

PROGRAMA

Objetivos

- ◆ Aplicar os conhecimentos da Segurança e Saúde do Trabalho no mundo do trabalho a partir de uma compreensão crítica do processo produtivo;
- ◆ Compreender os princípios da Segurança do Trabalho como ferramenta de minimizar doenças e acidentes do trabalho;
- ◆ Diagnosticar situações de risco e perigo, através do uso da percepção da Segurança do Trabalho;
- ◆ Expressar atitudes sobre a eliminação ou neutralização de riscos ambientais, aplicando as noções sobre segurança do trabalho.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Princípios da ciência Segurança do Trabalho
2. Noções sobre Legislação Trabalhista
3. Normas Regulamentadoras
4. Riscos Ambientais
5. Acidente do Trabalho
6. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT
7. Atividades Insalubres e Perigosas
8. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
9. Medidas de Proteção – Coletiva e Individual
10. Proteção e Combate a Incêndio

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas, discussão de textos, palestras, seminários, projeção de vídeos, trabalhos em grupos e visitas técnicas.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, projetor multimídia, livros técnicos e vídeos técnicos.

Avaliação

- Avaliação escrita
- Trabalhos em grupo e individuais

Bibliografia Básica

1. Barbosa Filho, Antonio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. Editora: ATLAS, 3ªed, 2010.
2. Segurança e saúde no trabalho em perguntas e respostas. 3. ed. São Paulo: IOB, 2010.
3. COLABORAÇÃO DE LUIZ ROBERTO CURIA, Lívia Cespedes, Juliana Nicoletti; EDITORA SARAIVA. Segurança e medicina do trabalho Obra composta pelas normas regulamentadoras 1 a 35, acompanhada de dispositivos da constituição federal e CLT, bem como da legislação complementar pertinente, súmulas, orientações jurisprudenciais e precedentes normativos.. 11. ed. atual. São Paulo: Sara.

Bibliografia Complementar

1. Barsano, Paulo Roberto. Segurança do Trabalho: guia prático e didático / Paulo Roberto Barsano, Rildo Pereira Barbosa. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.
2. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no Trabalho 5ª Edição. São Paulo: LTR, 2011.
3. Souza, João José Barrico de. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da nova NR-10: NR-10 comentada. São Paulo: LTr, 2005.
4. NR's / Ministério do Trabalho e Emprego.
5. MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS. Editora LTr, 2010
6. INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE - ASPECTOS TÉCNICOS E PRÁTICOS - 11ª EDIÇÃO. TUFFI MESSIAS SALIBA E MARCIA ANGELIM CHAVES CORREA - LTR

7. Cipa - Guia Prático de Segurança do Trabalho. Autor: Paoleschi, Bruno; Editora: Érica.
8. Manual de prevenção e combate a incêndio. Abel Batista Camilo Júnior, Editora Senac. São Paulo
9. Prevenção e controle de risco em máquinas, equipamentos e instalações. Armando Campos, Valter Lima. Editora Senac São Paulo

ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **Técnico subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Elettricidade**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Adquirir uma compreensão dos principais conceitos de eletricidade e métodos de análise de circuitos elétricos passivos que operam em corrente contínua e corrente alternada.

PROGRAMA

Objetivos

- Conceituar tensão, corrente e resistência;
- Enunciar e aplicar as leis de *Kirchhoff* para correntes e tensões;
- Equacionar e analisar circuitos divisores de tensão e de corrente;
- Aplicar as principais metodologias de análise de circuitos;
- Compreensão dos conceitos e princípios da corrente alternada;
- Analisar o comportamento dos circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada;
- Compreender princípios básicos dos sistemas trifásicos;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos de eletricidade
 - 1.1. Grandezas básicas: tensão, corrente e resistência elétrica
 - 1.2. Lei de Ohm
 - 1.3. Potência elétrica
 - 1.4. Energia elétrica
2. Instrumentos
 - 2.1. Adequação do instrumento à medição
 - 2.2. Analógicos x digitais
 - 2.3. Erros e tolerâncias
 - 2.4. Manuseio
 - 2.5. Aplicações
 - 2.6. Teoria e prática dos principais instrumentos
 - 2.7. Voltímetro, Amperímetro, Ohmímetro, Wattímetro, Multímetro e Osciloscópio.
 - 2.8. Solda
 - 2.9. Solda para Eletrônica; Material para soldagem/ dessoldagem; Montagem de circuitos em placas de Circuito Impresso.
3. Circuitos elétricos em corrente contínua
 - 3.1. Leis de Kirchhoff
 - 3.2. Circuito série, paralelo e misto
 - 3.3. Divisores de tensão e de corrente
 - 3.4. Análise de circuitos pelos métodos das correntes de malhas e de ramos
 - 3.5. Teorema da Superposição
4. Conceitos básicos de magnetismo
 - 4.1. Materiais magnéticos e ferromagnéticos
 - 4.2. Grandezas eletromagnéticas
 - 4.3. Regras da mão direita
 - 4.4. Circuitos magnéticos
 - 4.5. Indução magnética
 - 4.6. Lei de Faraday
 - 4.7. Lei de Lenz
 - 4.8. Transformadores
5. Introdução à tensão alternada
 - 5.1. Grandezas e parâmetros elétricos em tensão alternada

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas em laboratórios;

- Exercícios de fixação;
- Resolução de exercícios;
- Utilização do Laboratório de eletricidade e eletrônica;
- Apresentações de Temas para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- Uso de Software para simulação de circuitos eletrônicos;
- Integração com física e outras disciplinas, para articulação dos conceitos de Eletricidade e aplicação dentro da formação técnica.

Recursos Didáticos

- Projetor Multimídia;
- Quadro Branco;
- Computadores;
- Equipamentos Diversos para realização de práticas.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Participação nas aulas expositivas;
- Realização de provas escritas;
- Participação nas aulas práticas em laboratório;
- Cumprimento das atividades em laboratório;
- Entrega das atividades nos prazos estabelecidos;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. FILHO, M. T. S., Fundamentos de Eletricidade. LTC, 2007.
2. ALBUQUERQUE, R. O., Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.
3. GUSSOW, M., Eletricidade Básica. Makron Books, 1996.
4. BARTKOVIAK, R. A., Circuitos Elétricos. Makron Books, 1999.
5. VAN VALKENBURGH, Nooger e NEVILLE, Inc. Eletricidade Básica. Vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico, 1988.
6. LOURENÇO, A. C., CHOUEIR JR., S., Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.
7. BOYLESTAD, R. L. Introdução a Análise de Circuitos, Prentice-Hall do Brasil, 1997.

Bibliografia Complementar

1. HAYT, Jr. WILLIAM HART. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.
2. CUTLER, PHILLIPS. Análise de circuitos CC. São Paulo :Mc Graw-Hill do Brasil, 1976.
3. O'MALLEY, JOHN. Análise de circuitos, 2a ed.-São Paulo: Makron Books 1993.
4. CUTLER, PHILLIPS. Análise de circuitos CA. São Paulo :Mc Graw-Hill do Brasil, 1976.
5. KERCHNER AND CORCORAN. Circuitos de corrente alternada. Globo.
6. SANTOS, HORTA. Problemas de eletricidade Livros técnicos e científicos.

Software(s) de Apoio:

- NI Multisim 11.0 - National Instruments.
- PSPICE 9.1 student version
- SPICE OPUS
- HSPice (para UNIX)

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
 Disciplina: **Programação Básica**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Apresentar os fundamentos de lógica de programação. Utilizar estruturas de dados homogêneas. Aplicar os conceitos de modularização de algoritmos. Utilizar ponteiros no desenvolvimento de programas em C. Implementar programas aplicados a área de Mecatrônica.

PROGRAMA	
Objetivos	
- Compreender conceitos fundamentais de algoritmos como forma de solução de problemas - Elaborar e implementar algoritmos na Linguagem de Programação C	
Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)	
- Fundamentos de Lógica de Programação - Algoritmos(metalinguagem) - Conceitos de memória, variáveis e constantes - Tipos básicos de dados em C - Operadores Aritméticos, relacionais e lógicos - Comandos básicos de entrada e saída e atribuição - Conceito de bloco de comandos - Estruturas de controle de flux - Condicionais: if, if-else e case - Repetição: for, while e do-while - Estrutura de Dados Homogêneas - Vetores e matrizes - Cadeia de caracteres - Modularização - Variáveis locais e globais - Funções - Passagem de Parâmetro por valor e referência - Biblioteca de Funções - Implementação de programas em Linguagem C aplicados a Mecatrônica	
Procedimentos Metodológicos	
- Aulas teóricas expositivas - Aulas em Laboratório	
Recursos Didáticos	
Computadores, Quadro branco e Projetores	
Avaliação	
- Avaliações escritas e práticas - Trabalhos individuais e em grupo, com aplicação de lista de exercícios	
Bibliografia Básica	
- Medina, Marco e Fertig, Cristina. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática, 2005, Novatec - José Augusto N. G. Mazano e Jayr Figueiredo de Oliveira: Algoritmos: Lógica para o desenvolvimento de Programação de Computadores, Érica - Paulo Felioff, Algoritmos em Linguagem C	
Bibliografia Complementar	
- Apostilas de Linguagem C - Manual do LEOCAD - Mizhari, V. V. Treinamento em Linguagem C – Módulo I e II, Makron Books	
Software(s) de Apoio:	
- Dev C++ - GCC - Visaul C++ - C++ Builder	

EMENTA

Dispositivos semicondutores. Análise das características físicas, elétricas e das aplicações dos componentes semicondutores dando condições para a elaboração de projetos de circuitos eletrônicos.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os componentes eletrônicos básicos passivos e ativos.
- Compreender o funcionamento dos componentes eletrônicos e sua atuação nos circuitos eletrônicos.
- Aplicar técnicas e procedimentos para manutenção de circuitos eletrônicos.
- Distinguir a utilização de CC e CA nas aplicações eletrônicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução a Eletrônica dos Semicondutores
 - 1.1. Semicondutores, dopagem, junção
2. Diodo Semicondutor
 - 2.1. Diodo de retificação
 - 2.2. Leds
 - 2.3. Diodo Zener
 - 2.4. Fotodiodos
 - 2.5. Optoacopladores
3. Circuitos com diodo
 - 3.1. Circuitos retificadores (meia onda e onda Completa)
 - 3.2. Fontes DC lineares com filtragem capacitiva
 - 3.3. Reguladores utilizando Diodo Zener
4. Transistores bipolares de Junção (TBJ)
 - 4.1. Constituição
 - 4.2. Funcionamento
 - 4.3. Aplicações
 - 4.3.1. Transistor funcionando como Chave
 - 4.3.2. Amplificador utilizando TBJ
 - 4.3.3. Utilização de Fototransistor
5. Aplicações de Amplificadores Operacionais
 - 5.1. Circuito Somador
 - 5.2. Circuito amplificador inversor
 - 5.3. Circuito amplificador não-inversor
 - 5.4. Circuito comparador
6. Outros Componentes Semicondutores
 - 6.1. Constituição, Funcionamento de Tiristores(SCR, Triac, Diac)
 - 6.2. Aplicações com Tiristores

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas em laboratórios;
- Exercícios de fixação;
- Resolução de exercícios;
- Utilização do Laboratório de eletricidade e eletrônica;
- Apresentações de Temas para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- Uso de Software para simulação de circuitos eletrônicos;
- Integração com física e outras disciplinas, para articulação dos conceitos de Eletricidade e aplicação dentro da formação técnica.

Recursos Didáticos

- Aulas expositivas com utilização de slides digitais;
- Laboratório com recursos (Componentes, *protoboard*, Osciloscópio e Multímetro)
- Projetos de Circuitos resolvidos em sala de aula;
- Aulas com simuladores virtuais (softwares).

Avaliação

- Avaliações escritas individual e em grupo;
- Resolução de lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas;
- Relatórios de Aulas Práticas.

Bibliografia Básica

1. MARQUES, A. E.; CRUZ, E. C. A. e CHOUERI Jr. S. **Dispositivos Semicondutores**: Diodos e Transistores. 9ª Ed. São Paulo: Érica, 1996.
2. BOYLESTAD, R. MASHELSKY, L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8ª Ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores**: Tiristores, Controle de potência em C.C e C.A. 12ed. Érica, 1996.
2. RASHID, M. H. **Eletrônica de potência**: Circuitos, Dispositivos e Aplicações, Makron Books, 1999.
3. MALVINO, A.P.; **Eletrônica** vol 1. 4ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
4. MALVINO, A.P.; **Eletrônica** vol 2. 4ed. São Paulo: Makron Books, 2002

Software(s) de Apoio:

- Eletronic Work Bench (EWB)
- NI Multisim

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**

Disciplina: **Materiais de Construção Mecânica**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Proporcionar ao aluno o conhecimento teórico e aplicativo sobre as principais tecnologias aplicadas aos materiais na mecatrônica industrial. Entender o papel da ciência e engenharia dos materiais. Entender o efeito dos defeitos cristalinos nas propriedades dos materiais. Conhecer os mecanismos de deformação plástica dos materiais metálicos. Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais. Compreender as transformações de fases que ocorrem nos materiais. Entender o processo de obtenção dos materiais. Entender a relação entre tratamentos térmicos e propriedades mecânicas dos materiais. Conhecer as estruturas dos ferros fundidos. Conhecer os diferentes tipos de aços.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a relação entre as estruturas cristalinas, as ligações químicas e as propriedades dos materiais;
- Entender o efeito dos defeitos cristalinos nas propriedades dos materiais;
- Conhecer os mecanismos de deformação plástica dos materiais metálicos;
- Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais;
- Compreender as transformações de fases que ocorrem nos materiais;
- Entender o processo de obtenção dos materiais;
- Compreender as transformações de fases das ligas Ferro-Carbono em condições de equilíbrio;
- Compreender as transformações de fases das ligas em condições fora do equilíbrio;
- Entender a relação entre tratamentos térmicos e propriedades mecânicas dos materiais;
- Conhecer as estruturas dos ferros fundidos;
- Conhecer os diferentes tipos de aços;
- Conhecer os principais materiais metálicos não ferrosos;
- Conhecer os principais materiais metálicos não metálicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Estrutura da Matéria
 - 1.1. Ligações químicas
 - 1.2. Sistemas e reticulados cristalinos
 - 1.3. Alotropia
 - 1.4. Parâmetro do reticulado
 - 1.5. Planos e direções cristalográficas
 - 1.6. Índices de Miller
 - 1.7. Principais imperfeições cristalinas
2. Plasticidade dos Metais
 - 2.1. Introdução

- 2.2. Deformação elástica
- 2.3. Deformação plástica
- 2.4. Deformação plástica dos metais policristalinos
- 3. Propriedades Mecânicas
 - 3.1. Conceito de tensão
 - 3.2. Tipos de esforços mecânicos
 - 3.3. Conceito de deformação
 - 3.4. Propriedades elástica
 - 3.5. Propriedades plásticas
 - 3.6. Resistência mecânica
 - 3.7. Dureza
- 4. Ligas Metálicas
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Definição
 - 4.3. Ocupação dos componentes da liga na estrutura
 - 4.4. Soluções sólidas
 - 4.5. Difusão
 - 4.6. Fases intermediárias
 - 4.7. Diagramas de fases ou de equilíbrio
- 5. Noções de Metalurgia Extrativa
 - 5.1. Fluxograma para a obtenção de um metal a partir de um minério
 - 5.2. Fabricação do gusa
 - 5.3. Fabricação do aço
- 6. Materiais Metálicos Ferrosos
 - 6.1. Introdução
 - 6.2. Definição de aço
 - 6.3. Sistema ferro-carbono
 - 6.4. Influência do carbono nas propriedades dos aços-carbono resfriados lentamente
 - 6.5. Influência dos elementos de liga nos aços
- 7. Transformações da Austenita em Condições Fora do Equilíbrio-
 - 7.1. Reação martensítica
 - 7.2. Diagrama TTT de um aço eutetóide
 - 7.3. Diagrama TTT de um aço hipoeutetóide
 - 7.4. Diagrama TTT de um aço hipereutetóide
 - 7.5. Diagramas TRC
 - 7.6. Efeitos da seção da peça
 - 7.7. Fatores que influem na posição dos diagramas TTT e TRC
 - 7.8. Temperabilidade
- 8. Tratamentos Térmicos e Termoquímicos das Ligas Ferro-Carbono -
 - 8.1. Introdução
 - 8.2. Recozimento
 - 8.3. Normalização
 - 8.4. Têmpera convencional
 - 8.5. Revenimento
 - 8.6. Têmpera superficial
 - 8.7. Martêmpera
 - 8.8. Austêmpera
 - 8.9. Cementação
 - 8.10. Nitretação
- 9. Classificação dos Aços(ABNT NBR 8279)
- 10. Aços para Construção Mecânica
 - 10.1. Classificação(ABNT NBR 6006)
 - 10.2. Requisitos/tipos/aplicações
- 11. Aços Ferramenta –
 - 11.1. Classificação(ABNT NBR 6189)
 - 11.2. Requisitos/tipos/aplicações
- 12. Aços Inoxidáveis
 - 12.1. Classificação(ABNT NBR 5601)
 - 12.2. Requisitos/tipos/aplicações
- 13. Feros Fundidos
 - 13.1. Classificação
 - 13.2. Propriedades/aplicações
- 14. Materiais Metálicos não Ferrosos
 - 14.1. Introdução
 - 14.2. Cobre e suas ligas
 - 14.3. Alumínio e suas ligas
 - 14.4. Chumbo, estanho, zinco etc e suas ligas
- 15. Materiais Plásticos
 - 15.1. Conceito

- 15.2. Constituição dos plásticos
- 15.3. Grupos de plásticos
- 15.4. Propriedades dos polímeros

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Apresentações de Temas para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- Exercícios de fixação.

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos.

Avaliação

- ♦ Avaliações escritas e práticas;
- ♦ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. HIGGINS, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia -. Editora Difel.
2. VLACK, VAN, LAURENCE H.; Princípios de Ciências dos materiais; Hemus editora; 8ª ed.; 1970; SP, Brasil. A.
3. GUY, G. Ciencia dos Materiais -. Editora LTC/EDUSP.
4. CHIAVERINI, VICENTE; "Aços e Ferros Fundidos"; ABM; 7ª ed.; 1996; SP, Brasil.
5. CALLISTER JR, WILLIAM D., Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução. Editora LTC.
6. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica – estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, v.1, 1986.
7. REED-HILL, R.E. Princípios de metalurgia física. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1998.
8. VLACK, L. H. V. Princípios de ciências e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2003.
9. CHIAVERINI, VICENTE; "Tecnologia Mecânica"; Mc GraW Hill editora; Vol I, II e III; 2ª ed.; 1986; SP, Brasil.
10. WALTER, M.; GREIF, H.; KAUFMAN H.; VOSSEBURGERE, F.;"Tecnologia dos bplásticos"; Edgard Blucher editora; 1992; SP, Brasil.
11. PADILHA, ANGELO FERNANDO; "Materiais de Engenharia Microestrutura e propriedades"; Hemus editora; 1997, SP, Brasil.
12. SOUZA, SERGIO AUGUSTO; "Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos". Edgard Blucher editora; 1992; SP, Brasil.
13. GARCIA, A.; SPIM, J., ÁLVARES; S.; Ensaio dos Materiais; LTC editora; 2000; RJ; Brasil

Bibliografia Complementar

1. Telecurso 2000; Ensaio de Materiais. Globo editora; 1998; RJ, Brasil.
2. Normas Técnicas (ABNT e ASTM)

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Metrologia**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Realizar, com eficácia, segurança e economia, o controle de qualidade metrológica dimensional com vistas à filosofia de comprovar e garantir a qualidade adequada conforme conceitos e normas em gerais como: a família NBR ISO 9000, a NBR ISO 10011, NBR ISO 10012, NBR ISO 10013, ISO/TAG 4, ABNT ISO/IEC 17025 e outros.

PROGRAMA

Objetivos

- Despertar curiosidade e interesse pela disciplina;
- Conhecer as Unidades legais de medidas;
- Definir o que é erro de medição;
- Determinar e identificar um resultado de uma medição;
- Identificar os parâmetros característicos metrológicos de um sistema de medição;
- Definir qualificação de instrumentos;
- Compreender controle geométrico;
- Reconhecer e compreender a necessidade de uma boa organização do local de trabalho;
- Reconhecer e utilizar as escalas graduadas;
- Utilizar paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento, medidores de ângulo e blocos padrões;
- Realizar cálculos de incerteza de medição dimensional.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução a Metrologia
 - 1.1. O fundamento da metrologia
 - 1.2. Metrologia científica legal e industrial
 - 1.3. O conceito e a estrutura hierárquica dos padrões
 - 1.4. As bases conceituais e a lógica do sistema internacional de unidades (SI)
2. Unidades legais de medidas
 - 2.1. Problemas de conversão de Unidades legais
3. Terminologias legais de metrologia
 - 3.1. O vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais e metrologia
 - 3.2. As organizações nacionais, regionais e internacionais de metrologia
 - 3.3. O conceito de rastreabilidade, comparabilidade, equivalência de padrões, certificados de calibração e intercomparabilidade de medidas
4. Medição de uma grandeza
 - 4.1. Erro de medição
 - 4.2. Resultado da medição
 - 4.3. Parâmetros característicos metrológicos de um sistema de medição
 - 4.4. Qualificação de instrumentos
 - 4.5. Controle geométrico
5. Organização da medição
 - 5.1. Organização do local de trabalho
6. Escalas graduadas
 - 6.1. Outros tipos de escalas
7. Paquímetros e suas nomenclaturas
 - 7.1. Cálculos dos parâmetros metrológicos do paquímetro em geral
 - 7.2. Utilização de paquímetros
8. Micrômetros e suas nomenclaturas
 - 8.1. Cálculos dos parâmetros metrológicos dos micrômetros
 - 8.2. Utilização de micrômetros
9. Medidores de deslocamento e suas nomenclaturas
 - 9.1. Cálculos dos parâmetros metrológicos dos medidores de deslocamento
 - 9.2. Utilização de medidores de deslocamento
10. Principais tipos e utilização de medidores de ângulos
 - 10.1. Cálculos dos parâmetros metrológicos dos medidores de ângulos
 - 10.2. Utilização de medidores de ângulos
11. Principais tipos de blocos padrões
 - 11.1. Utilização de blocos padrões
12. Exemplos práticos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. LINK, WALTER. Metrologia Dimensional. São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológica IPT, 1999.
2. FLESCHE, CARLOS ALBERTO. Metrologia e Instrumentação para Automação. Florianópolis: LABMETRO/UFSC, 1999.
3. GONÇALVES JÚNIOR, ARMANDO, ALBERTAZZI. Metrologia. Florianópolis: LABMETRO /UFSC, 1997.

Bibliografia Complementar

1. DOEBELIN, E. O. Measurement Systems Application and Design. 4. Ed. New York: McGraw- Hill, 1990.
2. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Vocabulário de Metrologia Legal e Vocabulário de Termos Fundamentais e Gerais. Rio de Janeiro, 1995.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas de Gestão e Garantia da Qualidade - série NBR ISO 9000. Rio de Janeiro, 1994.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Diretrizes para Auditoria de Sistemas da Qualidade, NBR ISO 10011-(1, 2 e 3). Rio de Janeiro, 1993.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Requisitos de Garantia da Qualidade para Equipamentos de Medição. Parte 1: Sistema de Comprovação Metrológica para Equipamentos de Medição, NBR ISO 10012-1, Rio de Janeiro, 1993.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Requisitos Gerais para Capacitação de Laboratórios de Calibração e Ensaios, ABNT ISO/IEC GUIA25, 1993.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Diretrizes para o Desenvolvimento de Manuais da Qualidade, NBR ISO 10013, Rio de Janeiro, 1995.
8. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. GUIA para Expressão da Incerteza de Medição. ISO/TAG 4, Rio de Janeiro, 1997.

Software(s) de Apoio:

- Microsoft office.

EMENTA

Estudo e descrição do funcionamento das portas lógicas, bem como identificação das suas funções em circuitos lógicos combinacionais para solução de problemas lógicos. Simplificação de expressões lógicas por álgebra de Boole e pelo Mapa de Veitch-Karnaugh. Projeto de circuitos eletrônicos digitais combinacionais. Projeto de circuitos eletrônicos digitais sequenciais. Montagem de circuitos eletrônicos digitais e compreensão do funcionamento dos mesmos. Detectar falhas em circuitos eletrônicos digitais.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a lógica digital;
- Conhecer os circuitos integrados que implementam a lógica digital;
- Conhecer e utilizar as técnicas de otimização de circuitos digitais;
- Conhecer e utilizar as técnicas de modelagem de problemas;
- Compreender os circuitos lógicos sequenciais;
- Conhecer metodologia de projetos de circuitos Modernos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Evolução Histórica da Eletrônica
2. Sistemas de numeração decimal, binário e hexadecimal
3. Operações aritméticas
4. Funções lógicas
5. Circuitos lógicos combinacionais básicos
6. Simplificação de circuitos lógicos
 - 6.1. Álgebra de Boole
 - 6.2. Teoremas de Morgan
 - 6.3. Mapas de Veitch-Karnaugh
7. Modelagem de circuitos lógicos combinacionais
8. Códigos binários
9. Circuitos codificadores e decodificadores
10. Flip-Flops RS, JK, T e D
11. Registradores e Contadores
12. Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Aula expositiva;

- Exercícios de fixação;
- Uso de Software para simulação de circuitos eletrônicos;
- Integração com outras disciplinas, para articulação dos conceitos de Eletricidade e Eletrônica e aplicação dentro da formação técnica.

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS : Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1 e 2. Érica, 1984.
2. IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 41ª Ed., 2012.
3. LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.
4. COSTA, C. Projetando Controladores Digitais com FPGA, Novatec, 1ª edição, 2006.
5. COSTA, C. Projetos De Circuitos Digitais com FPGA, Érica 2009.
6. JOHN P. UYEMURA, Sistemas Digitais: Uma abordagem integrada, Pioneira Thomson Learning, 2002.
7. FRANK VAHID, Sistemas Digitais: projeto, otimização e HDLs, Bookman, 2008.
8. TOCCI, RONALD J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10ª ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010.

Bibliografia Complementar

14. MALVINO, A. P., Leach, D. P. Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações, 2a ed.-São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil 1995.
15. TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores . São Paulo :Mc Graw-Hill do Brasil, 1996.
16. JOHN F. WAKERLY Digital Design Principles and Practices, ISBN: 0-13-055520-7, Prentice Hall, 3ª, 2000.
17. MENDONÇA, A.E ZELENOSKY, R., Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios, MZ Editora, 2004.
18. MANO, M.M.; KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Prentice Hall, 2ª , 2001.
19. SEABRA, A. C. Amplificadores Operacionais: teoria e análise. Érica, 1996.
20. ANDREY, João Michel (coord). Eletrônica Básica: teoria e prática. Rideel, 1999.
21. CIPELLI, A. M. V, SANDRINI, W. J. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. Editora Érica , 1982.

Software(s) de Apoio:

- Multisim - National Instruments;
- Logicly web edition;
- Quartus® II software v11.0.

EMENTA

Dispositivos e equipamentos utilizados em comandos eletromecânicos e eletrônicos. Leitura e interpretação de desenhos, esquemas e projetos de comandos eletroeletrônicos. Concepção de projetos de comandos eletroeletrônicos. Especificar, instalar, programar e intervir em Chaves Estáticas para partida de Motores CA Trifásicos; Inversores de frequência; Conversores Eletrônicos Industriais e Circuitos eletroeletrônicos de comando e de força.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os conceitos básicos de sistemas trifásicos;
- Interpretar esquemas e os dados de placa de máquinas elétricas;
- Executar ligações de máquinas elétricas;
- Dimensionar o motor elétrico e a sua chave de partida;
- Projetar e executar circuitos de comandos e de força para acionamento de motores elétricos;
- Utilizar corretamente equipamentos eletrônicos para acionamentos de motores elétricos;
- Especificar, instalar, programar e intervir em Chaves Estáticas para partida de Motores CA Trifásicos;
- Inversores de frequência; Conversores Eletrônicos Industriais e Circuitos eletroeletrônicos de comando e de força.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Máquinas Elétricas

- 1.1. Princípio físico para o funcionamento das máquinas elétricas
- 1.2. Tipos de máquinas elétricas
- 1.3. Máquinas de corrente contínua: funcionamento, equações fundamentais, tipos de máquinas C.C, esquemas fundamentais de máquinas de correntes contínua
- 1.4. Máquinas de corrente alternada: funcionamento, equações fundamentais, tipos de máquinas de corrente alternada

2. Dispositivos de comando e proteção

- 2.1. Fusíveis e disjuntores
- 2.2. Contatores e relés térmicos
- 2.3. Botões de comandos e sinalizadores
- 2.4. Chave bóia e chaves fim de curso
- 2.5. Temporizadores eletrônicos
- 2.6. Relés eletrônicos de comando e proteção
- 2.7. Autotransformador de partida

3. Acionamento de Máquinas

- 3.1. Chave de partida direta
- 3.2. Chave reversora
- 3.3. Chave estrela-triângulo
- 3.4. Chave compensadora
- 3.5. Soft – Starter
- 3.6. Inversor de frequência

4. Dimensionamento dos dispositivos das chaves de partidas de motores elétricos

5. Análise de defeitos em quadros de comandos de motores elétricos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática em laboratórios

- Apresentações de Temas para estudo extraclasse e posterior discussão em sala de aula;
- Exercícios de fixação.
- Visitas técnicas

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia e vídeos técnicos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.
2. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar

1. G. Nascimento. Comandos Elétricos – Teoria e Atividades. 1.ed. São Paulo: Érica, 2011.
2. SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. E., Automação e controle discreto. São Paulo, Ed. Érica, 9ª Ed. 2008.
3. FITZGERALD, A. E.. Máquinas Elétricas. Ed. Bookman, 6ª Edição, 2002.
4. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000.
5. PAPENKORT, FRANZ, Esquemas Elétricos de Comando e Proteção, Editora Epu, 2002

Software(s) de Apoio:

- Multsim - National Instruments;
- CADe Simu e Eletricidade.
- AutoCAD
- Simulink – Matlab
- PSPICE
- Micro-Cap
- ICAP
- SIMetrix
- AIM-Spice
- WinSpice
- LTSpice

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Tecnologia Mecânica**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Estudar e compreender os principais processos de fabricação mecânica. Identificar e empregar ferramentas manuais. Empregar corretamente os instrumentos de medidas.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender os principais processos de fabricação;
- Correlacionar às características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações;
- Relacionar as principais características dos tratamentos térmicos e superficiais;
- Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. FUNDIÇÃO

- 1.1. Conceito;
- 1.2. Objetivos e aplicações;
- 1.3. SOLIDIFICAÇÃO DOS METAIS (Nucleação homogênea, nucleação heterogênea, mecanismos de crescimento de grãos e estruturas de solidificação)
- 1.4. MODELAGEM (Propriedades dos modelos, tipos de modelos e classificação, materiais para modelos e construção de modelos);
- 1.5. MACHOS (Propriedades, preparação de machos, moldagem de machos em caixa, processos de fabricação);
- 1.6. AREIAS DE FUNDIÇÃO (propriedades dos moldes em areia, classificação das areias, técnica de preparo das areias);
- 1.7. MASSALOTES (Tipos de massalotes, funções dos massalotes, localização, número e volume de massalote)
- 1.8. SISTEMA DE CANAIS (Alimentação de moldes)
- 1.9. TÉCNICAS DE MOLDAGEM (Caixas de moldagem, ferramental para moldagem manual, moldagem manual e moldagem em máquinas)
- 1.10. PROCESSO DE FUNDIÇÃO EM CASCA (Princípios e aplicação, ciclo de moldagem, materiais para moldagem, placas Modelo, defeitos nos moldes e peças)
- 1.11. FUNDIÇÃO SOB PRESSÃO (Características técnicas, equipamentos, enchimento de metal na câmara, matriz e sistema de alimentação)
- 1.12. MICROFUSÃO (Elaboração dos modelos, materiais para os modelos e fabricação do molde para fundição)
- 1.13. FORNOS DE FUNDIÇÃO (Forno Cubilô, fornos de reverberação, fornos de cadinho, fornos de indução e fornos de resistência)
- 1.14. DEFEITOS EM PEÇAS FUNDIDAS (Microsegregação, porosidades, gotas frias, trincas de contração, alimentação insuficiente e rebarbas)
- 1.15. A FUNDIÇÃO E O MEIO AMBIENTE (Influência no processo de extração de minério, influência no processo de fundição e reciclagem de materiais)
2. Processos de Conformação Mecânica de Metais
 - 2.1. Laminação
 - 1.1. Extrusão
 - 1.2. Trefilação
 - 1.3. Forjamento
 - 1.4. Estampagem
 - 1.5. Dobramento
 - 1.6. Cunjagem
 - 1.7. Repuxamento
 - 1.8. Calandragem
2. Processos de Fabricação de Plástico
 - 2.1. Extrusão
 - 2.2. Compressão
 - 2.3. Injeção
 - 2.4. Sopro
 - 2.5. Termoformagem
3. Processos de Fabricação de Materiais Compostos
 - 3.1. Laminação Manual
 - 3.2. Spray-up
 - 3.3. Moldagem por Injeção
 - 3.4. Compressão

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Apresentações de Temas para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- Exercícios de fixação;

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos siderúrgicos Comuns. 3 ed. . Edgard, Blucher. São Paulo, 1974.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 1,2,3. São Paulo. 1986
3. CHIAVERINI, V. - Estrutura e Propriedades: Processo de Fabricação - São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1977.
4. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. São Paulo. Editora 19

5. WALTER M.; GREIF H; KAUFMAN H. & VOSSEBÜRGERE F. Tecnologia dos Plásticos. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1992
6. CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. Manual prático do mecânico. São Paulo: Ed. Hemus, 2003, 584p.
7. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos metais. 4ed. ISBN: 8587296019. São Paulo: Artliber Editora, 2003, 248p.

Bibliografia Complementar

1. STEMMER, Caspar Erick, Ferramentas de corte – Vol I e II, 6ª Ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 1998
2. FREIRE, J. M., Fundamentos de tecnologia, Vol I a V, Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda., 2a edição, 1989.
3. FERRARESI, Dino, Fundamentos da usinagem dos metais, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1977.

Software(s) de Apoio:

- Microsoft Office

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Processos de Usinagem**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais. Proceder cálculos inerentes às operações de usinagem. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações.

PROGRAMA

Objetivos

- Executar cálculos das operações de usinagem;
- Utilizar ferramentas de usinagem.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. FERRAMENTAS MANUAIS UTILIZADAS EM AJUSTAGEM MECÂNICA
3. USINAGEM MECÂNICA (
 - 3.1. Conceitos básicos sobre usinagem,
 - 3.2. Geometria das ferramentas de corte,
 - 3.3. Planos, ângulos,
 - 3.4. Arestas e pontas de corte,
 - 3.5. Mecanismo de formação do cavaco e formas de cavacos,
 - 3.6. Tipos e formas de cavacos,
 - 3.7. Quebra de cavacos,
 - 3.8. Materiais usados nas ferramentas,
 - 3.9. Usinabilidade dos materiais,
 - 3.10. Critérios de fim de vida da ferramenta,
 - 3.11. Fluidos de corte, velocidade de corte.
4. TORNO MECÂNICO CONVENCIONAL
 - 4.1. tipos de tornos, descrição,
 - 4.2. componentes e acessórios,
 - 4.3. operações realizáveis,
 - 4.4. cálculo para execução de roscas métricas,
 - 4.5. whitworth e quadrada,
 - 4.6. cálculo para torneamento cônico,
 - 4.7. velocidade de corte e velocidade de avanço
5. PLAINAS
 - 5.1. Plainas limadoras,
 - 5.2. Plainas de mesa,
 - 5.3. Plainas verticais,
 - 5.4. Descrição,
 - 5.5. Componentes,
 - 5.6. Acessórios e operações).
6. FURADEIRAS
 - 6.1. Finalidade,
 - 6.2. Furadeiras de bancada,
 - 6.3. Furadeira de coluna e radiais)
7. FRESADORAS
 - 7.1. Tipos de fresadoras,
 - 7.2. Descrição,
 - 7.3. Componentes e acessórios,
 - 7.4. Operações realizáveis,
 - 7.5. Tipos de fresas,
 - 7.6. Movimentos concordante e discordante, e
 - 7.7. Cálculo para engrenagem cilíndrica de dentes retos).

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Apresentações de Temas para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- Exercícios de fixação;

Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

1. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos siderúrgicos Comuns. 3 ed. . Edgard, Blucher. São Paulo, 1974.

2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 1,2,3. São Paulo. 1986
3. CHIAVERINI, V. - Estrutura e Propriedades: Processo de Fabricação - São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1977.
4. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. São Paulo. Editora 19
5. WALTER M.; GREIF H; KAUFMAN H. & VOSSEBÜRGERE F. . Tecnologia dos Plásticos. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1992
6. CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. Manual prático do mecânico. São Paulo: Ed. Hemus, 2003, 584p.
7. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos metais. 4ed. ISBN: 8587296019. São Paulo: Artliber Editora, 2003, 248p.

Bibliografia Complementar

1. STEMMER, Caspar Erick, Ferramentas de corte – Vol I e II, 6ª Ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 1998
2. FREIRE, J. M., Fundamentos de tecnologia, Vol I a V, Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda., 2ª edição, 1989.
3. FERRARESI, Dino, Fundamentos da usinagem dos metais, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1977.

Software(s) de Apoio:

- Microsoft Office

EMENTA

Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores e transdutores. Compreender, ler e interpretar esquemas de plantas industriais. Aplicação de sensores e transdutores. Interpretar resultados de testes e ensaios com sensores e transdutores.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a finalidade da instrumentação;
- Relacionar elementos básicos de um sistema de medida;
- Relacionar as características gerais dos instrumentos;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Instrumentação
2. Definição e finalidade da instrumentação
3. Constituição de uma malha de controle
4. Características dos instrumentos
5. Simbologia e identificação
6. Calibração (Noções)
7. Medição de pressão
 - 7.1. Formas de medição de pressão
 - 7.2. Unidades de medida
 - 7.3. Instrumentos
 - 7.3.1. tubo de Bourdon
 - 7.3.2. tubo "U "
 - 7.3.3. foles
 - 7.3.4. membrana
 - 7.3.5. campânula
 - 7.3.6. strain Gages
 - 7.3.7. selagem
8. Medição de temperatura
 - 8.1. Classificação e Instrumentos
 - 8.1.1. termômetros de líquido
 - 8.1.2. termômetros a pressão de gás
 - 8.1.3. termômetros a tensão de vapor
 - 8.1.4. termômetros bimetalicos
 - 8.1.5. termopares
 - 8.1.6. termômetros de resistência
 - 8.1.7. pirômetros óticos e de radiação
9. Medição de vazão
 - 9.1. Conceito
 - 9.2. Instrumentos
 - 9.2.1. placa de orificio
 - 9.2.2. tubo de Venturi
 - 9.2.3. tubo de Pitot
 - 9.2.4. bocal
 - 9.2.5. rotâmetro
 - 9.2.6. palhetas rotativas
 - 9.2.7. pistão oscilante
 - 9.2.8. lóbulos rotativos
 - 9.2.9. pistão alternativo
 - 9.2.10. medidor de canais abertos
 - 9.2.11. med. Tipo turbina com saída eletrônica
 - 9.2.12. medidores magnéticos
10. Medição de nível
 - 10.1. visores de nível
 - 10.2. flutuadores
 - 10.3. caixa de diafragma
 - 10.4. borbulhador
 - 10.5. tubo "U"

- 10.6. medição por empuxo
- 10.7. medidor de capacitância
- 10.8. medidor por radiação
- 10.9. palhetas rotativas
- 10.10. sistema de balança
- 10.11. sistema ultrasônico
- 11. Simbologia da ISA (Instrumentations, Systems and Automation Society)

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas.
- Disciplina âncora, para realização do projeto integrador com as disciplinas de microcontroladores, sistemas digitais e robótica

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. SILVEIRA, Paulo e Santos, WINDERSON. Automação e Controle Discreto. Érica. 1998.
2. MORAES, Cícero e CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de Automação Industrial. LTC. 2001.
3. THOMAZINI, Daniel e Albuquerque, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações. Érica, 2007, 4ed.
4. Sítios de fabricantes na Internet.

Bibliografia Complementar

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 3ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-hall, 1998.
2. D'AZZO, J. J.; HOUPIS, C. H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978.
3. DORF, Richard C. e BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos, 8a ed. Editora LTC, 2001.
4. Pertence Júnior, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos. São Paulo: McGraw-Hill,
5. RAMSAY, D. C. Principles of engineering instrumentation: Oxford: Butter Worth Heinemann,
6. 2001.
7. DALLY, James W. New Jersey: John Wiley & Sons, Instrumentation for engineering measurements, 1993.
8. LATHI, B.P. Sistemas de comunicação. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
9. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises: Érica.
10. WERNECK, Marcelo Martins. Transdutores e Interfaces. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996
11. NEWBY, Bruce. Electronic signal Conditioning. Butterworth-Heinemann Ltd. ISBN 0-7506-1844-2
12. DALLY, James W. Instrumentation for engineering measurements. John Wiley & Sons, Inc, New York, 1984. ISBN 0-471-04548-9.
13. NORTHROP, Robert B. Introduction to instrumentation and measurements, CRC Press LLC, New York, 1999. ISBN 0-8493-7898-2

Software(s) de Apoio:

- System 302 – SMAR

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Realizar, com eficácia e segurança, a especificação, configuração e parametrização de um sistema automatizado de controle distribuído através de diversos controladores utilizados na indústria da região e também implementar sistemas de supervisão através de softwares SCADA.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar as principais características dos controladores lógicos programáveis;
- Interpretar a programação de controladores lógicos programáveis;
- Identificar as principais características dos sistemas de controle supervisão e aquisição de dados;
- Operar corretamente um sistema de controle supervisão e aquisição de dados;
- Compreender a tecnologia aplicada à comunicação dos sistemas de automação industrial;
- Analisar documentos de projetos de automação industrial.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Controladores Lógicos Programáveis
2. Elementos de Hardware
3. CPU
4. Entradas e Saídas Discretas e Analógicas
5. Linguagens gráficas
6. Linguagens textuais
7. Matriz de Intertravamento
8. Matriz de causa e efeito
9. Níveis de integridade de segurança (sil)
10. Técnicas de votação 1 de 2, 2 de 2 e 2 de 3.
11. Aquisição de dados
12. Interface
13. Software de supervisão de processos
14. Protocolos – (OPC, Profibus, Fieldbus Foundation, ASI)
15. Exemplos práticos

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;

- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. SILVEIRA, Paulo e Santos, WINDERSON. Automação e Controle Discreto. Érica. 1998.
2. MORAES, C. e CASTRUCCI, P. Engenharia de Automação Industrial. LTC. 2001.
3. GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. São Paulo. Érica.
4. NATALE, F. Automação industrial. São Paulo. Érica.
5. MAITELLI, André, Apostila do Curso de CLP- Engenharia Elétrica, UFRN, 2002.

Bibliografia Complementar

1. Manual do LAdSim
2. Manual do System 302
3. Manual do Zen Software, OMIRON,
4. Manual de configuração do SPDSW(HI tecnologia);
5. Manual de configuração do Rs Logix 500(Rockwell);
6. Manual de configuração do Software Tools(FESTO);
7. Manual do Elipse Scada
8. Manual do Intouch;
9. Manual do SuperView (Novus)
10. Sítios de fabricantes na Internet.

Software(s) de Apoio:

- Simulador: LadSim;
- CLP-LogicView (SMAR);
- CLP-Zen-software(OMIRON);
- CLP-SPDSW(HI tecnologia);
- CLP- Rs Logix 500(Rockwell);
- CLP- Festo Software Tools(FESTO);
- SCADA- Elipse Scada;
- SCADA- Intouch;
- SCADA- SuperView (Novus).

EMENTA

Identificação de equipamentos hidráulicos e pneumáticos. Interpretação de circuitos hidráulicos e pneumáticos. Projeto e instalação de circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos. Identificação de itens para manutenção em equipamentos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar as razões da utilização do ar comprimido e de óleo hidráulico nas instalações industriais;
- Indicar as suas aplicações gerais;
- Descrever os vários tipos de compressores quanto à composição e funcionamento;
- Explicitar os problemas de lubrificação, conservação, e manutenção deste tipo de máquinas;
- Aplicar os princípios físicos que regem o escoamento dos líquidos;
- Identificar os principais tipos de bombas, seus componentes e sua sequência operacional;
- Interpretar os circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos básicos;
- Elaborar Programas em Controladores Lógicos Programáveis aplicados nas bancadas didáticas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Noções básicas de Hidráulica
 - 1.1. Princípio de Pascal
 - 1.2. Vantagens do acionamento hidráulico
 - 1.3. Fluidos
 - 1.4. Composição de um circuito hidráulico
 - 1.5. Bombas
 - 1.6. Reservatório
 - 1.7. Pressão
 - 1.8. Instrumentos indicadores
 - 1.9. Escoamento
 - 1.10. Fluxo em paralelo
 - 1.11. Fluxo em série
2. Noções básicas de Pneumática
 - 2.1. Características do ar comprimido
 - 2.2. Propriedades físicas dos gases
 - 2.3. Produção de ar comprimido
 - 2.4. Reservatório de ar comprimido
 - 2.5. Preparação do ar comprimido
 - 2.6. Tubulações e conexões
 - 2.7. Unidade de conservação
3. Atuadores
 - 3.1. Atuadores lineares
 - 3.2. Atuador linear de simples ação ou simples efeito
 - 3.3. Atuador linear de dupla ação ou duplo efeito
 - 3.4. Atuador Linear de haste passante
 - 3.5. Atuador linear dupla ação com sistema de amortecimento
 - 3.6. Atuador linear tipo telescópico
 - 3.7. Componentes de um cilindro hidráulico
 - 3.8. Atuadores rotativos
4. Elementos de comando
 - 4.1. Válvulas Direcionais
 - 4.2. Representações das vias e posições
 - 4.3. Tipos de acionamentos
 - 4.4. Simbologias das válvulas direcionais
 - 4.5. Válvula de retenção
 - 4.6. Válvula de escape rápido
 - 4.7. Válvula alternadora
 - 4.8. Válvula de simultaneidade
5. Elementos de Regulagem
 - 5.1. Válvula reguladora de fluxo
 - 5.2. Métodos de regulagem de fluxo
 - 5.3. Válvula de retardo

- 5.4. Válvula de sequência
- 5.5. Válvula limitadora de pressão
- 5.6. Válvula redutora de pressão
6. Representação de sequência de movimentos
7. Esquemas de comando
8. Conversão pneumática de sinais
9. Equipamentos elétricos
10. Simbologia
11. Práticas aplicadas em conjunto com controladores lógicos programáveis em linguagem de programação Ladder

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. MEIXNER, H.; SAUER, E. Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. Festo Didactic, 1988.
2. MEIXNER, H.; SAUER, E. Técnicas e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos. Festo Didactic, 1988.
3. MEIXNER, H.; KOBLE, R. Introdução à Pneumática. Festo Didactic, 5ª. ed., 1987. 160 p.
4. GANGER, ROLF. Introdução a Hidráulica. Festo Didactic, 2ª. ed., 1987. 164 p.
5. PARKER TRAINING Tecnologia Hidráulica Industrial. Apostila M2001 BR Julho 1998. 155 p.
6. PARKER TRAINING Tecnologia Pneumática Industrial, Apostila M1001BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2000.
7. PARKER TRAINING Tecnologia Eletropneumática Industrial, Apostila M1002-2BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2001.
8. FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo, Érica Editora, 2003. 324 p.
9. FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo, Érica Editora, 2003.
10. BONACORSO, NELSON G; NOLL, VALDIR. Automação Eletropneumática. São Paulo, Érica Ed., 1997. 137 p.
11. CARVALHO, DJALMA FRANCISCO. Instalações Elevatórias – Bombas. 3ª ed., Belo Horizonte.
12. NOVAIS, JOSÉ, Método sequencial para automatização electropneumática, 1997, 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian.
13. BOLLMANN, A., Fundamentos da automação Industrial Pneumática, Projetos de Comandos Binários Eletropneumáticos. ABHP – Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996.
14. HASEBRINK, J.P., KOBLE, R. Técnicas de Comandos: Fundamentos de Pneumática e Eletropneumática. São Paulo: Festo – Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda, 1975.

Bibliografia Complementar

1. BOLLMANN, Arno, AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL PNEUMÁTICA, ABHP, SÃO PAULO, 1998.
2. COSTA, Enio Cruz Da, Compressores, Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1978
3. SCHRADER, Bellows. Princípios Básicos: Produção, Distribuição E Condicionamento Do Ar Comprimido, São Paulo, 1978.
4. SCHRADER, Bellows. Cilindros Pneumáticos e Componentes Para Máquinas De Produção, São Paulo, 1978.
5. SCHRADER, Bellows. Válvulas Pneumáticas e Simbologia dos Componentes, São Paulo, 1978.
6. VICKERS. Industrial Hydraulics Manual, 2001.
7. ANDREW Parr, Hydraulics And Pneumatics: A Technicians And Engineers Guide - 2ª Ed, Oxford: Butterworth Heinemann, 2006
8. VICKERS. Mobile Hydraulics Manual, Vickers, 1998.
9. Bolton, W., Pneumatic and Hydraulic Systems. Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford,

U.K., 1997.

Software(s) de Apoio:

- Fluidsim (FESTO);
- CLP-LogicView (SMAR);
- CLP-Zen-software(OMIRON);
- CLP-SPDSW(HI tecnologia);
- CLP- Rs Logix 500(Rockwell);
- CLP- Festo Software Tools(FESTO).

EMENTA

Executar tarefas relativas aos processos de soldagem elétrica por eletrodo revestido, oxi-acetilênico e TIG.

PROGRAMA

Objetivos

- Aplicar os procedimentos de segurança durante os processos de soldagem;
- Identificar as principais ferramentas de soldagem e suas aplicações;
- Executar soldagem a arco elétrico e oxi-gás;
- Executar ensaios não destrutivos em solda para avaliação de aceitação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. SOLDAGEM
 - 1.1. Importância na indústria metal-mecânica
 - 1.2. Classificação dos processos de soldagem, fontes de calor utilizadas em soldagem
 - 1.3. Riscos e equipamentos de proteção individual.
 - 1.4. Tipo de juntas
2. SOLDAGEM A ARCO ELÉTRICO
 - 2.1. Aplicação em soldagem
 - 2.2. Fontes de soldagem
 - 2.3. Aplicação de transformadores retificadores e geradores para soldagem
 - 2.4. SOLDAGEM COM ELETRODOS REVESTIDOS
 - 2.5. Introdução
 - 2.6. Equipamentos
 - 2.7. Classificação dos eletrodos
 - 2.8. Normas ABNT
 - 2.9. Aplicações e procedimentos.
3. SOLDAGEM TIG
 - 3.1. Características dos processos
 - 3.2. Equipamentos
 - 3.3. Variáveis dos processos
 - 3.4. Eletrodos e gases de proteção
 - 3.5. Aplicações
4. SOLDAGEM MIG/MAG
 - 4.1. Características do processo
 - 4.2. Efeitos das variáveis no processo
 - 4.3. Classificação e seleção dos arames consumíveis, e gases de proteção
5. SOLDAGEM A ARCO SUBMERSO
 - 5.1. Introdução ao processo
 - 5.2. Equipamentos
 - 5.3. Variáveis do processo
 - 5.4. Classificação e seleção de consumíveis e fluxos protetores
6. SOLDAGEM A GÁS
 - 6.1. Introdução ao processo
 - 6.2. Equipamentos utilizados,
 - 6.3. Estudo da chama oxiacetilênica
 - 6.4. Arames consumíveis para soldagem
 - 6.5. Técnicas de soldagem
 - 6.6. Oxicorte - equipamentos e execução do oxicorte – e aplicações.
7. ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS PARA JUNTAS SOLDADAS
 - 7.1. Ensaio Visual
 - 7.2. Ensaio de Líquido Penetrante
 - 7.3. Ensaio com ultra-som
 - 7.4. Partículas magnéticas
 - 7.5. Ensaio de raio-x

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. MARQUE, P. V. - Tecnologia da Soldagem - Belo Horizonte, "O LUTADOR", 1991.
2. WAINER- Wainer, E.; Brandi, S. D. & Mello, F. D. - Soldagem Processos e Metalurgia - São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1992.
3. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 1,2,3. São Paulo. 1986.
4. CHIAVERINI, V. - Estrutura e Propriedades: Processo de Fabricação - São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1977.
5. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. São Paulo. Editora 19.

Bibliografia Complementar

1. TANIGUCHI, Célio; Okumura, Toshie - Engenharia de Soldagem e Aplicações Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - 1982 -
2. ALCANTARA, Nelson Guedes - Tecnologia de Soldagem - Módulo Básico - Associação Brasileira de Soldagem - 1ª edição - 1990
3. MARQUES, Paulo villani - Tecnologia de Soldagem - HFMG - 1ª edição - 1991
4. WAINER, Emílio - Soldagem: processos e metalurgia - Editora Edgard Blucher - 1992

Software(s) de Apoio:

- Soldasoft
- Inspetor de Solda (Metalab)
- Digimet Plus 5G (Metalab)
- GPS – Gestor de Processos de Soldagem (Metalab)

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Disciplina: **Manufatura Auxiliada por Computador e Comando Numérico Computadorizado**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; Conhecer a linguagem de máquinas NC; Conhecer um sistema CAD (*Computer Aided Design* - Projeto Assistido por Computador)/CAM (*Computer Aided Manufacturing* - Fabricação Assistida por Computador): suas vantagens e aplicações; Identificar uma célula de fabricação flexível; Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e desvantagens.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os componentes de um sistema CNC;
- Conhecer a finalidade e funcionamento das Máquinas-Ferramentas;
- Adquirir conceitos para a seleção da Máquina-Ferramenta adequada a cada operação;
- Apontar as regras de segurança na utilização das Máquinas-Ferramentas;
- Conhecer as diversas Máquinas Ferramenta, sabendo identificar a sua constituição e funcionalidade;
- Programação em Comando Numérico;
- Utilização de software de CAD/CAM;
- Projetos de desenhos de peças através do CAD;
- Execução de práticas de configuração em uma Célula de Manufatura Flexível (FMS);
- Execução de procedimentos de gerenciamento de projeto para desenvolver uma estratégia CIM (*Computer Integrated Manufacturing* - Fabricação Integrada por Computador).

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. História do Controle Numérico
2. Tecnologia de fabricação das Máquinas-Ferramentas com Controle Numérico
3. Conceitos fundamentais para a programação das Máquinas-Ferramentas com Controle Numérico
4. Introdução à programação manual de Máquinas Ferramentas CNC ISO
5. Reconhecer o torno Comando Numérico Computadorizado
6. Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC
7. Analisar o funcionamento do torno CNC
8. Executar operações fundamentais na usinagem de peças no torno CNC
9. Descrição do sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design* /*Computer Aided Manufacturing*)
10. Software de Cad/Cam - MasterCam
11. Comandos para geração de primitivas geométricas
12. Comandos para a edição de um desenho
13. Projetar através do CAD
14. Desenho de ferramentas
15. Desenho da peça a ser usinada
16. Gerar o programa NC
17. Transmissão do programa gerado para o trono CNC
18. Usinagem da peça
19. Conceitos
20. Histórico
21. Sistemas Produtivos de Manufatura
22. PCP informatizado
23. Elementos do CIM
24. Modelo Y
25. Tecnologias de Implementação
26. ERP (Planejamento de Recursos Empresariais)
27. FMS (Sistemas Flexíveis de Manufatura)

28. Noções de Robótica
29. Planta CIM: Características e Aplicações
30. Robótica Aplicada (FMS): - Visão Artificial; Robô FANUC; CNC Romi

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de instrumentos;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. COSTA / CAULIRAUX – Manufatura Integrada por Computador. 1ª - Ed. Campus – 1995.
2. A.W. SCHEER – CIM – Evoluindo para a Fábrica do Futuro. 1ª - Ed. QualityMark – 1990.
3. J. T. BLACK – Projeto da Fábrica com Futuro. 1ª - Ed. Bookman – 1998.
4. NUÑES. JUAN GONZALES, El Control Numérico y la programación Manual de las MHCN, URMO, S.A. Ediciones
5. RELVAS, CARLOS ALBERTO MOURA. Controlo Numérico Computorizado – Conceitos Fundamentais, Publindústria, 1ª Edição, Março de 2000.
6. SILVA, SIDNEI DOMINGUES da. CNC – Programação de comandos Numéricos Computadorizados, Torneamento – Editora Érica 2002.
7. WIEN, CARL HANSER VERLAG MUNCHEN. Comando Numérico CNC – Curso Básico, EPU, 1984.
8. WIEN, CARL HANSER VERLAG MUNCHEN. Comando Numérico CNC – Torneamento; programação e operação, EPU, 1984.

Bibliografia Complementar

1. SMID, PETER. CNC PROGRAMMING HANDBOOK, Industrial Press Inc. Second Edition.
2. VALENTINO, JAMES V. – Goldenberg, Joseph. Introduction to Computer Numerical Control (CNC), Third Edition, Prentice Hall.
3. Apostila de programação CNC
4. Manuais de programação CNC - ROMI
5. Apostila de CAD/CAM
6. Manuais do software MasterCam

Software(s) de Apoio:

- Software MasterCam.
- Nanjing Swansoft CNC Simulator
- AutoCAD

EMENTA

Compreender o princípio básico de funcionamento de um microprocessador. Introduzir arquitetura de Microcontroladores. Pinagem. Organização de Memórias. Portas. Registradores. Registradores de Funções Especiais. Clock. Circuito Reset. Interrupções. Instruções. Timers. Serial. Plataformas. Analisar e manter sistemas desenvolvidos utilizando um microcontrolador. Projetar sistemas simples utilizando um microcontrolador. Conhecer as interfaces básicas entre o sistema microcontrolado e o meio externo. Ler e interpretar programas em uma linguagem de alto nível.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o funcionamento da arquitetura de um microcontrolador;
- Desenvolver projetos de sistemas embarcados utilizando microcontroladores.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tipos de microcontroladores
 - 1.1. Microprocessadores versus Microcontroladores
 - 1.2. Famílias de microcontroladores
 - 1.2.1. Principais características e diferenças
 - 1.2.2. Principais aplicações
2. Arquitetura interna
 - 2.1. Diagrama em blocos da arquitetura interna
 - 2.2. Descrição funcional dos pinos
 - 2.3. Memórias internas
 - 2.4. Registradores e funções especiais
 - 2.5. Reset
 - 2.6. Clock
 - 2.7. Watchdog
3. Hardware
 - 3.1. Portas I/O
 - 3.2. Memórias externas
 - 3.3. Saídas e entradas digitais
 - 3.4. Saídas e entradas analógicas
 - 3.5. PWM
 - 3.6. Comunicação serial
 - 3.7. Temporizadores e contadores
 - 3.8. Interrupções
4. Software
 - 4.1. Modos de endereçamento
 - 4.2. Instruções em linguagem de alto nível
 - 4.3. Técnicas de programação
 - 4.4. Ferramentas de apoio à programação e simulação: compiladores, emuladores e gravadores de memória
 - 4.5. Diretivas de compilação
5. Programação e projetos
 - 5.1. Projeto e implementação de um sistema microcontrolado (hardware e software)

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e práticas;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústria da região;
- Integração com outras disciplinas.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia e equipamentos diversos para realização de práticas.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. Fábio Pereira, Microcontroladores PIC - Programação em C, ISBN: 978-85-7194-935-5, 1 ed, Editora Érica.
2. Daniel Rodrigues de Sousa, David José de Souza e Nicolás César Lavinia, Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados, ISBN: 978-85-365-0263-2, 1 ed, Editora Érica.
3. Fábio Pereira, Tecnologia ARM - Microcontroladores de 32 Bits, ISBN: 978-85-3650-1703, 1 ed, Editora Érica.
4. Daniel Rodrigues de Sousa, Microcontroladores ARM7 (Philips - família LPC213x) - O poder dos 32 Bits - Teoria e Prática, ISBN: 85-3650-1200, Editora Érica.
5. Denys E. C. Nicolosi e Rodrigo B. Bronzeri, Microcontrolador 8051 com linguagem C - Prático e Didático - Família AT89S8252 Atmel, ISBN: 978-85-365-0079-9, 2 ed, Editora Érica.
6. Sá, Maurício Cardoso. Programação C para Microcontroladores 8051. São Paulo. Editora Érica. 2005.
7. SOUZA, D.J., Desbravando o PIC, Érica, 2003.

Bibliografia Complementar

1. Denys E. C. Nicolosi, Laboratório de Microcontroladores Família 8051 - Treino de Instruções, Hardware e Software, ISBN: 978-85-7194-871-6, Editora Érica.
2. Denys Emílio Campion Nicolosi, Microcontrolador 8051 – Detalhado, ISBN: 978-85-7194-721-4, 8 ed, Editora Érica.
3. NICOLOSI, Deneys E.C.- Microcontrolador 8051 Detalhado, São Paulo: Editora ERICA, 2000.
4. SILVA JR, Vidal Pereira da, - Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051, São Paulo: Editora ERICA, 1994.
5. MCROBERTS, M. Arduino Básico, ISB: 978-85-7522-274-4, Editora NovaTec, 2011.

Software(s) de Apoio:

- Arduino 0021 IDE;
- MPLAB X IDE;
- µVision IDE/Debugger;
- mbed Compiler;
- IAR Embedded Workbench.

EMENTA

Compreender os conceitos básicos dos robôs manipuladores industriais. Assim como a concepção mecânica e eletrônica dos manipuladores e seus tipos aplicados na indústria. Compreender os princípios técnicos de montagem e configuração dos robôs manipuladores industriais como também as formas de programação On-line e Off-Line.

PROGRAMA

Objetivos

- A disciplina tem como principal objetivo de fornecer os princípios da manipulação robótica e a sua fundamentação teórica;
- O curso focaliza componentes e soluções especiais de sistemas robóticos;
- Construção e Programação de Robôs Manipuladores assim como os tipos de programação: Off-line e On-Line;
- Programação e Planejamento de rotas de Robôs móveis.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução
 - 1.1. Conceitos
 - 1.2. Aplicações
2. Histórico
 - 2.1. Principais Eventos
3. Classificação
 - 3.1. Robôs Manipuladores
4. Atuadores
 - 4.1.1. Pneumático
 - 4.1.2. Hidráulico
 - 4.1.3. Elétrico
5. Tipos de Juntas dos Robôs Industriais
6. Graus de Liberdade
7. Efetuadores
 - 7.1. Introdução
 - 7.2. Características
 - 7.3. Acionamento
 - 7.4. Ferramentas
8. Prática de Construção dos Robôs
9. Programação dos manipuladores
10. Cinemática direta
 - 10.1. Posicionamento do efetuador em relação a um referencial
11. Tarefas programadas
 - 11.1. Programação Off-line
 - 11.2. Programação On-line

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio dos kits de robótica ou dos Robôs Industriais;
- Palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Estudos de casos direcionados a indústrias.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. ROMANO, V.F. Robótica Industrial: aplicações na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blucher, 2002
2. ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica, Pearson Prentice Hall, 2005.
3. PAZOS, Fernando, Automação de sistemas e robótica, Rio de Janeiro : Axcel Books, 377 p. 2002.

Bibliografia Complementar

1. NOF, S. Y. Handbook of Industrial Robotics. John Wiley & Sons, INC. New York, USA, 1999.

Software(s) de Apoio:

- Robix;
- Robolab.

ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso:	Técnico Subsequente em Mecatrônica
Seminário:	Seminário de Integração Acadêmica
Carga horária:	10h
Responsável:	Equipe Pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do <i>campus</i> /diretoria acadêmica.
Temas	
- Estrutura de funcionamento do IFRN/ <i>campus</i> e das atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso - Introdução à área profissional (Conhecimento do curso e do mundo do trabalho) - Funcionamento da Assistência Estudantil e serviços institucionais - Cultura institucional do IFRN (sob aspectos de normas de funcionamento e Organização Didática) - Autoconhecimento e postura esperada do estudante - Reflexão sobre a própria aprendizagem /metacognição - Formação política e organização estudantil (formas organizativas de funcionamento da sociedade atual; participação, organização e mobilização; movimento Estudantil: contexto histórico e possibilidades de atuação)	
Objetivos	
- Possibilitar de um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão; - Conhecer a estrutura de funcionamento do IFRN, especificamente, do <i>campus</i>, da Diretoria Acadêmica e do Curso; - Situar-se na cultura educativa do IFRN; - Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante, se apropriando de seus direitos e deveres.	
Procedimentos Metodológicos	
As atividades de acolhimento e integração dos estudantes poderão ocorrer por meio de reuniões, seminários, palestras, debates, oficinas, exposição de vídeos e exposições dialogadas. Em função da característica de orientação e integração acadêmicas, as atividades deverão ocorrer no início do semestre letivo. Será realizado pela equipe pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do <i>campus</i> /diretoria acadêmica.	
Recursos Didáticos	
Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, TV/DVD, microfone, tecnologias de informação e comunicação e equipamento de som.	
Avaliação	
O processo avaliativo deverá ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas sejam individuais ou em grupo. Entre outras atividades destacamos atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.	
Referências	
- AMARAL, Roberto. O movimento estudantil brasileiro e a crise das utopias. ALCEU - v.6 - n.11 - p. 195 - 205, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://publicue.rdc.puc-rio.br/revistaalceu/media/Alceu_n11_Amaral.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2012. - GRINSPUN, Mirian. A Orientação educacional - Conflito de paradigmas e alternativas para a escola. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2006. - IFRN. Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012. - LUCK Heloisa. Ação Integrada - Administração, Supervisão e Orientação Educacional. Ed. Vozes; 2001 - SOLÉ, Isabel. Orientação Educacional e Intervenção Psicopedagógica. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. "A onda" [The wave] (Filme). Direção: Alex Grasshof. País: EUA - Ano: 1981. Elenco: Bruce Davison, Lori Lethins, John Putch, Jonny Doran,Pasha Gray, País/Ano de produção: EUA, 2002. Duração/Gênero: 109 min, son.,color. - O Clube do Imperador (The Emperor's Club) (Filme). Direção de Michael Hoffman. Elenco: Kevin Kline, Emily Hirsch, Embeth Davidtz, Rob Morrow, Edward Herrmann, Harris Yulin, Paul Dano, Rishi Mehta, Jesse Eisenberg, Gabriel Millman. EUA, 2002. (Duração:109min), Son., color. - PICINI, Dante. Que é experiência política: filosofia e ciência. Rio de Janeiro, 1975. - POERNER, Artur José. O poder Jovem: história da participação política dos estudantes brasileiros. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. - ROIO, José Luiz Del. O que todo cidadão precisa saber sobre movimentos populares no Brasil. São Paulo: Global, 1986. (Cadernos de educação política. Série trabalho e capital)	

11. SILVA, Justina Iva de Araújo. **Estudantes e política**: estudo de um movimento (RN- 1960-1969). São Paulo: Cortez, 1989.
12. Vídeo institucional atualizado.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Seminário: **Seminário de Iniciação à Pesquisa**
Carga horária: **30h**
Responsável: Professor pesquisador (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *campus*.

Temas

- A contribuição da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Orientação à pesquisa e às atividades acadêmicas (como fazer pesquisa; aprender por meio de pesquisas; notas introdutórias sobre as formas de organização da produção do conhecimento científico; tipologia de textos e de trabalhos acadêmicos);
- Mapa da pesquisa na área da formação em curso no Brasil, no Rio Grande do Norte e no IFRN;
- Tipos de pesquisa; e
- Elementos constitutivos de um projeto de pesquisa científica e iniciação ao trabalho de conclusão de curso.

Objetivos

- Refletir sobre a indissociabilidade do Ensino, da Pesquisa e da Extensão no IFRN;
- compreender a pesquisa como princípio científico e princípio educativo;
- conhecer a atividade de pesquisa nos Institutos Federais e no IFRN, a pesquisa aplicada e suas tecnologias sociais e a pesquisa no curso;
- difundir os projetos de pesquisa do IFRN, seja do próprio curso ou eixo tecnológico pertinente ao curso em âmbito do Brasil e do Rio Grande do Norte;
- compreender os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa na área técnica; e
- conhecer o fomento da pesquisa no Brasil e no RN.

Procedimentos Metodológicos

As atividades ocorrerão a partir de encontros mediados por exposição dialogada, palestras, minicursos e oficinas de elaboração de projetos de pesquisa voltados para a área técnica. Será realizado por um professor pesquisador vinculado ao curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do *campus*.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos coerentes com a atividade proposta.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma processual, numa perspectiva diagnóstica e formativa, cujo objetivo é subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educativas. Serão utilizados instrumentos como: registros da participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas, elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, entre outros registros da aprendizagem, bem como a autoavaliação por parte do estudante. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e as suas regras. 12 ed. São Paulo: Loyola, 2007.
2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
3. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
4. O ÓLEO de Lorenzo (Filme). Direção: George Miller. Produção: Doug Mitchel e George Miller. Intérpretes: Nick Nolte; Susan Sarandon; Peter Ustinov; Zack O'Malley Greenburg e outros. Universal Pictures Internacional B.V.; Microservice Tecnologia Digital da Amazônia, 1992. 1 DVD (129 min.), son., color.
5. PÁDUA, Elisabete M. **Marchesini de. Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. 8. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2000. 120 p.
6. SILVEIRA, Cláudia Regina. Metodologia da pesquisa. 2 ed. rev. e atual. Florianópolis: IF-SC, 2011.
7. ROCHA, Ruth. **Pesquisar e aprender**. São Paulo, Scipione, 1996.
8. SANTOS, Márcio. **Sem copiar e sem colar**: atividades e experiências. Positivo: Curitiba, v. 4, n. 2, 2003.

Curso:	Técnico Subsequente em Mecatrônica
Seminário:	Seminário de Orientação para a Prática Profissional
Carga-horária	30 horas
Responsável:	Professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do <i>campus</i> ou do curso.

Temas

- Prática profissional como componente curricular;
- Tipo de trabalho exigido para conclusão de curso de acordo com o projeto pedagógico de curso;
- Unidade entre teoria e prática profissional;
- Orientação específica ao estudante no desenvolvimento da prática profissional; e
- Orientação à construção do relatório técnico, referente à prática profissional desenvolvida.

Objetivos

- Orientar o desenvolvimento de trabalhos científico ou tecnológico (projeto de pesquisa, extensão e prestação de serviço) ou estágio curricular, como requisito para obtenção do diploma de técnico;
- Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em trabalho de pesquisa aplicada e /ou natureza tecnológica, possibilitando ao estudante a integração entre teoria e prática; e
- Verificar a capacidade de síntese e de sistematização do aprendizado adquirido durante o curso.

Procedimentos Metodológicos

Orientações sistemáticas às atividades de prática profissionais desenvolvidas de acordo com o projeto de curso, incluindo orientação à temática da prática e ao desempenho do exercício profissional. Poderão ser realizadas a partir de palestras, seminários e outras atividades realizadas em grupo com alunos do curso. As atividades também poderão se desenvolver por meio de reuniões periódicas entre estudante e orientador para apresentação, acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas durante o trabalho. Será realizado por um professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do *campus* ou do curso.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos correntes com as atividades propostas.

Avaliação

Participação nas atividades propostas e apresentação do projeto de prática profissional;
Relatórios parciais; e
Relatório final referente ao estágio, à pesquisa ou ao projeto técnico de acordo com a modalidade de prática o prevista no Projeto de Curso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes em sínteses, seminários ou apresentações dos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.788, de 27 de julho de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto Lei 5.452 de 1º de maio de 1943, e a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis 6.494 de 07 de dezembro de 1977 e 8.859 de 23 de março de 1994, o parágrafo único do artigo 84 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e o artigo 6º da Medida Provisória 2.164-41 de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. Brasília, DF: 2008^a
2. BRASIL. Ministério da Educação. Concepção e diretrizes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: 2008B.
3. BRASIL. Ministério da Educação. Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Brasília, DF: 2007.
4. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
5. LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. A escolha profissional: do jovem ao adulto. São Paulo: Summus, 2002.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Eixo: **Controle e Processos Industriais**
Seminário Curricular: **Seminário de Filosofia**
Carga horária: **15 horas**
Tema(s): **(1) Ciência, tecnologia e a civilização da técnica; (2) ciências humanas e ciências da natureza.**

Objetivos

GERAL

- Problematicar questões pertinentes ao desenvolvimento tecnológico a partir de uma percepção de aspectos filosóficos que deem conta da problemática que envolve as relações entre as ciências humanas e as ciências da natureza.

ESPECIFICOS

- Delimitar as relações entre ciência, tecnologia a partir de critérios de delimitação do conhecimento científico.
- Abordar criticamente os aspectos constitutivos da chamada civilização da técnica.
- Problematicar aspectos ligados aos elementos específicos das ciências humanas e sua relação com as ciências da natureza.
- Estabelecer discussões envolvendo questões fundamentais ligadas aos aspectos econômicos e políticos e sua influência na produção do conhecimento científico.

Procedimentos Metodológicos

- Realização de uma semana de atividades extra curriculares a partir de mesas redondas, palestras, oficinas, projetos de intervenção, bem como de atividades culturais com os temas propostos.

Recursos Didáticos

- Poderão ser utilizados recursos como: livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), filmes, músicas, computadores, internet, datashow, entre outros.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e projetos de intervenção na escola a partir das temáticas propostas;
- Avaliação escrita; e
- A autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Referências

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvia. **Ensinar Filosofia: um livro para professores**. São Paulo: Atta, 2009.
2. BASTOS, Cleverson Leite; CANDIOTTO, Kleber B.B. **Filosofia da Ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008.
3. COSTA, Cláudio F. **Cartografias Conceituais: uma abordagem da filosofia contemporânea**. Natal: EDUFRN, 2008.
4. FOUCAULT, Michel. **As Palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
5. GONDRIN, Jean. **Introdução à Hermenêutica Filosófica**. Tradução de Brenno Dischinger. São Leopoldo: Unisinos, 2004.
6. MARIAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
7. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.
8. HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e Conferências**. Tradução Emmanuel Carneiro Leão, Gilvan Fogel, Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2002.
9. HEINIGFELD, Jochem; JANSOHN, Heinz (ORG). **Filósofos da Atualidade**. Tradução de Ilson Kayser. São Leopoldo: UNISINOS, 2006.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Seminário Curricular: **Seminário de Sociologia do Trabalho**
Carga horária: **15 horas**

Temas

- 1 Sociologia do trabalho
- 2 Organização do trabalho na sociedade
- 3 As transformações no mundo do trabalho
- 4 O trabalho no mundo contemporâneo
- 5 Trabalho e cotidiano

Objetivos

Compreender de que forma o trabalho organiza a sociedade e define suas características básicas; analisar as transformações ocorridas no trabalho (processo, conteúdo e estrutura) numa perspectiva histórica; analisar e identificar as tendências e exigências do mundo do trabalho atual e as alternativas que vem sendo construídas; e identificar e compreender os diferentes modos de organização do trabalho e de perceber sua importância nas demais estruturas sociais.

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos podem ser executados de diversas formas: através de aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; e vídeos debate.

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), filmes, músicas, computadores, internet, Datashow, entre outros.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas sejam individuais ou em grupo. Entre outras atividades destacamos atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.

Referências

- 1 ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1997.
- 2 ANTUNES, R. & SILVA, M.A.M. (Orgs). **O avesso do trabalho**. São Paulo: Expressão popular, 2004.
- 3 ANTUNES, R. (Org.) **A dialética do trabalho**. Escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão popular, 2004.
- 4 ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- 5 ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2003.
- 6 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, v. I, São Paulo, Paz e Terra, 1999.
- 7 CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006.
- 8 HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1994.
- 9 MARX, K. **Manifesto do Partido Comunista**. URSS: Edições Progresso, 1987.
- 10 MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
- 11 OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. São Paulo: Brasiliense, 1989.
- 12 POCHMANN, M. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2002.
- 13 POCHMANN, Marcio; AMORIM, Ricardo. **Atlas da exclusão social no Brasil**. São Paulo, Cortez, 2003.
- 14 RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. **Sociologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- 15 RIFKIN, Jeremy. **A era do acesso**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- 16 RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos**. São Paulo: Makron Books, 2004.

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Seminário Curricular: **Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho**
Carga horária: **15 horas**

Temas

- Qualidade de vida, saúde e trabalho
- Práticas corporais e lazer
- Programa de atividade física e desenvolvimento da autonomia

Objetivos

GERAL

- Valorizar o corpo e a atividade física como meio de sentir-se bem consigo mesmo e com os outros, possibilitando a utilização qualitativa do tempo livre e do lazer na vida cotidiana.

ESPECIFICOS

- Relacionar as capacidades físicas básicas, o conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptando às suas necessidades e as do mundo do trabalho.
- Utilizar a expressividade corporal do movimento humano para transmitir sensações, ideias e estados de ânimo.
- Reconhecer os problemas de posturas inadequadas, dos movimentos repetitivos (LER e DORT), a fim de evitar acidentes e doenças no ambiente de trabalho ocasionando a perda da produtividade e a queda na qualidade de vida.

Procedimentos Metodológicos

- Palestras sobre temas atuais que estejam interligados com a área da Educação Física e que sejam de interesse dos alunos com a devida orientação docente;
- Exibição e discussão crítica de filmes que abordem temas sobre os conteúdos específicos da cultura corporal;
- Debate de notícias e reportagens jornalísticas das agências de divulgação no país e em nossa região, relacionadas com as temáticas estudadas.
- Realização de práticas corporais significativas nas quais o aluno compreenda o seu fazer como elemento de integração entre a teoria e a prática.

Recursos Didáticos

- Projetor de slides
- Textos, Dvd, Cd, livros, revistas
- Bolas diversas
- Cordas, bastões, arcos, colchonetes, halteres.
- Material de sucata.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e produção textual;
- Avaliação escrita; e
- A autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Referências

1. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal da Ginástica**. Ed. Ícone, 2007
2. DANTAS, Estélio Henrique Martins e FERNANDES FILHO, José. **Atividade física em ciências da saúde**. Rio de Janeiro, Shape, 2005.
3. PHILIPPE-E. Souchard. **Ginastica postural global**. 2ª ed. Martins Fontes, São Paulo, 1985.
4. POLITO, Eliane e BERGAMASHI, Elaine Cristina. **Ginastica Laboral: teoria e pratica** – Rio de Janeiro: 2ª edição, Sprint, 2003.
5. VALQUIRIA DE LIMA **Ginástica Laboral: Atividade Física no Ambiente de Trabalho**. Ed. Phorte, 2007.

ANEXO V – PROGRAMA DO PROJETO INTEGRADOR

Curso: **Técnico Subsequente em Mecatrônica**
Seminário Curricular: **Projeto Integrador**
Carga horária: **60 horas**

Temas

- Automação e Instrumentação Industrial

- Robótica e Microcontroladores
- Fabricação Mecânica

Objetivos

Integrar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas específicas objetivando um entendimento macro das áreas que cercam a mecatrônica no âmbito acadêmico e profissional.
Para isso será necessário o desenvolvimento de um projeto contemplando as áreas de automação, instrumentação, robótica e/ou microcontroladores e fabricação mecânica.

Disciplinas Vinculadas ou Pré-Requisitos

Projeto de Automação e Instrumentação Industrial

- Eletricidade
- Comandos Elétricos e Acionamentos De Máquinas
- Instrumentação Industrial
- Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios
- Comandos Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos

Projeto de Robótica e Microcontroladores

- Eletricidade
- Programação Básica
- Eletrônica Analógica
- Sistemas Digitais
- Projeto de Sistemas Microcontroladores
- Robótica Industrial

Projeto de Fabricação Mecânica

- Materiais De Construção Mecânica
- Metrologia
- Tecnologia Mecânica
- Processos de Usinagem
- Tecnologia de Soldagem
- Manufatura Auxiliada por Computador e Comando Numérico Computadorizado

Procedimentos Metodológicos

- Realização de reuniões para definição das atividades necessárias ao desenvolvimento do projeto
- Palestras sobre temas atuais que estejam interligados com a área da Mecatrônica e que sejam de interesse dos alunos com a devida orientação docente;
- Orientação através de aulas teóricas expositivas e prática com o auxílio de equipamentos, ferramentas e softwares;
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- Registro das atividades no sistema de acompanhamento do projeto;
- Realização das atividades planejadas.

Recursos Didáticos

- Projetor de slides
- Textos, Dvd, Cd, livros, revistas
- Softwares
- Laboratórios Técnicos

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e produção textual;
- Apresentação do projeto para uma banca de professores/professor orientador.

Resultados Esperados

- Conclusão de um projeto/relatório de uma aplicação na área de mecatrônica;
- Desenvolvimento de artigos técnicos científicos;
- Criação de projetos inovadores com potencial de registro de patente;

ANEXO VI – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO

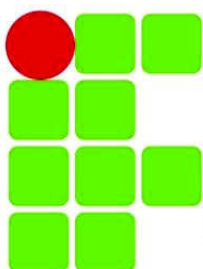
DESCRIÇÃO					
Autor	Título	Editora	Ano/ Edição	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QTDE.
Calcada, Caio Sergio; Sampaio, José Luiz	Física	Saraiva			5
Claiton Moro Franchi	Acionamentos elétricos	Érica	4	Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	20
Mariotto, Paulo Antonio	Análise de circuitos elétricos	Pearson Education		Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	4
Capelli, Alexandre.	Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.	Érica	2006	Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas/ Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios	10
Eng. Arivelto Bustamante Fialho	Automação hidráulica – projetos, dimensionamento e análise de circuitos	Érica	5	Comandos Eletrohidráulicos e Eletroneumáticos	10
Eng. Arivelto Bustamante Fialho	Automação pneumática - projetos, dimensionamento e análise de circuitos	Érica	6	Comandos Eletrohidráulicos e Eletroneumáticos	10
Cruz, Michele David	Desenho técnico para mecânica - conceitos, leitura e interpretação			Desenho Técnico Mecânico	10
Silva Arlindo; Ribeiro, Carlos Tavares E Dias, João Sousa, Luís.	Desenho Técnico Moderno	LTC	.4/2006	Desenho Técnico Mecânico/Manufatura Auxiliada por Computador e Comando Numérico Computadorizado	9
Albuquerque, Rômulo Oliveira	Análise de circuitos em corrente contínua	Érica	2	Eleticidade	10
Silva Filho, Matheus Teodoro Da	Fundamentos de eleticidade	LTC (grupo gen)		Eleticidade	20
Seabra, A. C	Amplificadores operacionais: teoria e análise	Érica	Esgota do	Eleticidade e Eletrônica	1
Robbins, Allan H.; Miller, Wilhelm C.	Análise de circuitos - teoria e pratica	Cengage Learning	2009	Eleticidade e Eletrônica	16
Markus, Otavio	Circuitos elétricos - corrente contínua e corrente alternada - teoria e exercícios	Érica	7. ed.	Eleticidade e Eletrônica	3
Boylestad, Robert L. E Nashelsky, Louis	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEORIA DE CIRCUITOS	Pearson Education	.8/2004	Eleticidade e Eletrônica	10
Angelo Eduardo B. Marques, Eduardo Cesar A. Cruz, Salomão Choueri Júnior	Dispositivos semicondutores: diodos e transistores - estude e use	Érica		Eleticidade e Eletrônica	10
M.G. Say	Eleticidade geral: eletrotécnica	Hemus		Eleticidade e Eletrônica	11
Albert Paul Malvino	Eletrônica - volume 1	Pearson Education	7	Eleticidade e Eletrônica	20

Dorf, Richard C.	Introdução aos circuitos elétricos	LTC		Eletricidade e Eletrônica	7
Boylestad, Robert L.	Introdução à análise de circuitos	Prentice-hall		Eletricidade e Eletrônica	10
Capuano, Francisco G.; Marino, Maria Aparecida M.	Laboratório de eletricidade e eletrônica	Érica	24. ed.	Eletricidade e Eletrônica	3
Sedra, S. & Smith, K.C.	Microeletrônica	Pearson Education	2007	Eletricidade e Eletrônica	7
Albuquerque, Rômulo Oliveira	Análise de circuitos em corrente alternada	Érica	2	Eletricidade e Eletrônica/ Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	10
Cavalin, Geraldo / Cervelin, Severino	Instalações elétricas prediais	Érica	2006	Eletricidade e Eletrônica/ Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	8
Creder, Helio	Instalações elétricas	LTC	15/2007	Eletroeletrônica Industrial	7
Viegas, Sueli	Descobrimos o universo	Edusp		Física	5
George Gamow	O incrível mundo da física moderna	Ibrasa		Física	5
Newton Villas Boas, Gualter José Biscuola E Ricardo Helou Doca	Tópicos da Física 1	Saraiva		Física	11
Newton Villas Boas, Gualter José Biscuola E Ricardo Helou Doca	Tópicos de Física 2	Saraiva		Física	11
Newton Villas Boas, Gualter José Biscuola E Ricardo Helou Doca	Tópicos de Física 3	Saraiva		Física	11
Capron, H. L. E Johnson, J. A.	Introdução à informática	Pearson (Prentice hall)		Informática	13
Charles Dickens	A christmas carol level 2 o livro com cd	Pearson elt		Inglês	4
Wallace, Randall	Brave heart level 3	Pearson ELT		Inglês	2
Oxford	Dicionário oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês - português / inglês	Oxford Bookwordms		Inglês	21
Konder, Rosa	Longman english dictionary for portuguese speakers	Ao livro técnico		Inglês	5
Niskier, Julio	Manual de instalações elétricas	LTC		Instalações Elétricas	6
Daniel Thomazini E Pedro Urbano Braga De Albuquerque	Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações	Érica	7	Instrumentação e Automação Industrial	10
Dorf, Richard C. E Bishop, Robert H.	Sistemas de Controle Modernos	LTC		Instrumentação e Automação Industrial	10
Alexandre Baratella Lugli E Max Mauro Dias Santos	Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET	Érica	1	Instrumentação e Automação Industrial /Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios	9
Georgini, Marcelo	Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais	Érica	2000	Instrumentação e Automação Industrial/	15

	com plcs				
MORAES, Cícero Couto De; CASTRUCCI, Plínio Lauro	Engenharia de Automação Industrial	LTC		Instrumentação e Automação Industrial/ Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios	25
Eng. Arivelto Bustamante Fialho	Instrumentação industrial – conceitos, aplicações e análises	Érica	7	Instrumentação Industrial	10
Egídio Alberto Bega Et Al	Instrumentação industrial, 2ª edição, 2006.	Interciência		Instrumentação Industrial	11
Cetinkunt, Sabri	Mecatrônica	LTC		Introdução à Mecatrônica/ Instrumentação e Automação Industrial/ Robótica	20
Bolton, W	<u>Mecatrônica - Uma Abordagem Multidisciplinar</u>	Bookman	.4/2010	Introdução à Mecatrônica/ Instrumentação e Automação Industrial/ Robótica	10
Sidnei Domingues Da Silva	CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados - Torneamento	Érica	8	Manufatura Auxiliada por Computador e Comando Numérico Computadorizado	10
Hemus Editora	A técnica da ajustagem: metrologia, medição, roscas e acabamento.	Hemus		Metrologia	15
Francisco Adval De Lira	Metrologia na Indústria	Érica	7	Metrologia	10
Daniel Rodrigues De Sousa, David José De Souza E Nicolás César Lavinia	Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados	Érica	1	Microcontrolador	6
Denys E. C. Nicolosi	Laboratório de Microcontroladores Família 8051 - Treino de Instruções, Hardware e Software	Érica		Microcontroladores	5
Nicolosi, Deneys E.C	Microcontrolador 8051 detalhado	Érica	2001	Microcontroladores	10
Sousa, Daniel Rodrigues	Microcontroladores arm7 (philips - família lpc213x) - o poder dos 32 bits - teoria e prática	Érica		Microcontroladores	5
Pereira, Fábio	Tecnologia arm - microcontroladores de 32 bits	Érica		Microcontroladores	5
Pereira, Silvio	Algoritmos e lógica de programação em c - uma abordagem didática	Érica	2010	Microcontroladores/Programação Básica	5
Maingueneau, Dominique / Silva, Cecilia P. De Souza E	Análise de textos de comunicação	Cortez		Produção de texto	23
Marco Medina E Cristina Fertig	Algoritmos e programação - teoria e prática	Novatec		Programação	16
Manzano, José Augusto	Algoritmos: lógica	Érica		Programação	21

N. G.	para desenvolvimento de programação de computadores				
Anita Lopes / Guto Garcia	Introdução à programação (500 algoritmos resolvidos)	Elsevier		Programação	10
Douglas Rocha Mendes	Programação java com ênfase em orientação a objetos	Novatec		Programação	5
Heuser, Carlos Alberto	Projeto de banco de dados	Bookman		Programação Básica	15
Feltre, Ricardo	Química: físico-química	Moderna	2000	Química	6
Feltre, Ricardo	Química: química geral	Moderna	2000	Química	6
Feltre, Ricardo	Química: química orgânica	Moderna	2000	Química	6
Lembo, Antonio	Química: realidade e contexto: físico-química e radioatividade	Ática	2004	Química	6
Lembo, Antonio	Química: realidade e contexto: química geral	Ática	2004	Química	6
Lembo, Antonio	Química: realidade e contexto: química orgânica	Ática	2004	Química	6
Sandro Melo	Computação forense com software livre,	Alta Books	2009.	Redes de Computadores	6
Soares, Luiz Fernando Gomes	Redes de computadores: das lans, mans e wans às redes atm	Campus		Redes de Computadores	6
Antonio C. De Lourenço, Eduardo C. Alves Cruz, Sabrina R. Ferreira E Salomão C. Júnior	Circuitos Digitais - Estude e Use	Érica	9	Sistemas Digitais	8
Idoeta, Ivã V. ; Capuano, Francisco G.	Elementos de eletrônica digital.	Érica	40	Sistemas Digitais	23
Wagner, Flávio Rech	Fundamentos de circuitos digitais	Bookman		Sistemas Digitais	1
Cesar Da Costa	Projetos de Circuitos Digitais com FPGA	Érica	1	Sistemas Digitais	12
Tocci, Ronald J. E Widmer, Neal S.	Sistemas Digitais - Princípios e aplicações	Pearson Education	.10/2009	Sistemas Digitais	12
Frank Vahid	Sistemas digitais: projeto, otimização e hdl's	Bookman	2008	Sistemas Digitais	5
Azevedo, João Batista	TTL/cmos – teoria e aplicação em circuitos digitais.	Érica	Esgotado	Sistemas Digitais	1
Azevedo, João Batista	TTL/cmos – teoria e aplicação em circuitos digitais. Vol. 1	Érica	Esgotado	Sistemas Digitais	1
Nelso Gauze Bonacorso E Valdir Noll	Automação Eletropneumática	Érica	11	Sistemas Hidro-Pneumáticos/ Controladores Lógicos	10

				Programáveis e Sistemas Supervisórios	
Natale, Ferdinando.	Automação industrial - série brasileira de tecnologia	Érica	10	Sistemas Hidro-Pneumáticos/ Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios	10
Martins, Carlos B.	O que é sociologia	Brasiliense		Sociologia	5



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Mecatrônica

*na forma Subsequente,
na modalidade Presencial*

Campus Parnamirim

www.ifrn.edu.br



*Projeto de Autorização de
Funcionamento do Curso Técnico de
Nível Médio em*

Mecatrônica

*na forma Subsequente,
na modalidade Presencial*

Campus Parnamirim

Projeto pedagógico de curso aprovado pela Resolução nº 40/2011-CONSUP/IFRN, de 09/09/2011, com
adequação aprovada pela Deliberação nº 23/2014-CONSEPEX, de 01/08/2014 e
autorização de funcionamento concedida pela Resolução nº 18/2014-CONSUP/IFRN, de 01/08/2014.

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar de Oliveira
PRÓ-REITOR DE ENSINO

Ismael Félix Coutinho Neto
DIRETOR-GERAL DO CAMPUS PARNAMIRIM

Filipe de Oliveira Quintaes
DIRETOR ACADÊMICO

João Moreno Vilas Boas de Souza Silva
COORDENADOR DO CURSO

Ticiane Patrícia da Silveira Cunha Coutinho
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Arlindo Lopes Barbosa
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Christian Cesar de Azevedo
Felipe Campos de Alcântara Lins
Gustavo Fontoura de Souza
Jefferson Doolan Fernandes
Luiz Ricardo Rodrigues Araújo
Paulo Vitor Silva

COLABORAÇÃO

Cícero Filho Tavares
Fabiana Teixeira Marcelino
Maria José Oliveira da Silva Bezerra
Marise Lemos Ribeiro

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA
Francy Izanny de Brito Barbosa Martins

SUMÁRIO

1.	<u>IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</u>	<u>7</u>
2.	<u>DADOS DO COORDENADOR DO CURSO</u>	<u>7</u>
3.	<u>DESCRIÇÃO DA OFERTA</u>	<u>7</u>
4.	<u>JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL</u>	<u>7</u>
5.	<u>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</u>	<u>9</u>
6.	<u>BIBLIOTECA</u>	<u>15</u>
7.	<u>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</u>	<u>21</u>
8.	<u>PREVISÃO DE CARGA-HORÁRIA PARA DESENVOLVIMENTO DO CURSO</u>	<u>23</u>
9.	<u>ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS</u>	<u>23</u>

8. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente projeto solicita autorização de funcionamento para o Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica na forma Subsequente, na modalidade presencial, no *Campus* Parnamirim do IFRN, situado à Rua Antônia de Lima Paiva, 155 - Bairro Nova Esperança, Parnamirim - CEP: 59143-455. O projeto pedagógico do curso foi aprovado pela Resolução Nº 40/2011-CONSUP/IFRN, de 09/09/2011.

9. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO

O curso será coordenado pelo professor João Moreno Vilas Boas de Souza Silva integrante do quadro efetivo do IFRN sob CPF nº 009.587.254-03, matrícula SIAPE 2576883, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, graduado em Tecnologia em Automação Industrial, com Doutorado em Engenharia Mecânica.

10. DESCRIÇÃO DA OFERTA

O curso funcionará com turmas no turno noturno com periodicidade semestral. O Quadro 01 descreve o número de vagas previstas por período de oferta.

Quadro 1 – Descrição da oferta do curso desde a oferta inicial até o período de integralização.

Turno	Periodicidade	Prazo de Integralização (anos/semestres)	Vagas totais anuais	Carga horária total do curso (horas)
Noturno	2014.2	2 anos/4 semestres	40	1.700
Noturno	2015.1		36	
Noturno	2015.2		36	
Noturno	2016.1		36	
Noturno	2016.2		36	
Noturno	2017.1		36	
Noturno	2017.2		36	
Noturno	2018.2		36	

11. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL

A definição pela oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica na forma subsequente no Campus Parnamirim foi tomada como base de resultados de duas audiências públicas realizadas na cidade de Parnamirim com representantes da 2ª Diretoria Regional da Secretaria de Educação do Estado (DIREDE) quais sejam: Arêz, Baía Formosa, Canguaretama, Goianinha, Monte Alegre, Nísia Floresta, Parnamirim, São José do Mipibu, Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul, Vera Cruz, Vila Flor; Representantes de importantes municípios que não fazem parte da 2ª DIREDE, mas que, devido à proximidade de Parnamirim, podem se tornar importantes parceiros, como Macaíba e Brejinho. Além dos representantes das Secretarias de Educação e Planejamento dos municípios elencados, representantes da INFRAERO, Poder Judiciário, Polícia Militar, Câmaras dos Vereadores, Prefeitos. Além disso, estudos

baseados na demanda local também justificam a abertura do presente. Segundo os dados mais recentes do IBGE, através do censo de 2010, os municípios de Parnamirim, Natal, Macaíba e São Gonçalo do Amarante contam com uma população de 1.163.462 habitantes. A parcela do PIB vinculado a indústria dos municípios citados, em 2008, representavam um valor total de R\$ 1.940.501,00. Com a expansão da economia, a região da grande Natal abriga uma grande quantidade de indústrias já consolidadas e/ou em implantação. O Governo do Estado do RN tem dado prioridade na concessão de benefícios fiscais para instalação dessas empresas na região, gerando emprego e renda. Através do PROADI (Programa de Apoio ao Desenvolvimento do RN), as indústrias recebem incentivos econômicos de até 75% do valor cobrado em ICMS. Com isso, o aumento do número de indústrias no estado, em especial na Grande Natal, tem aumentado substancialmente. Pertencente à região metropolitana de Natal, Parnamirim vive um intenso crescimento econômico e principalmente imobiliário, se tornando uma verdadeira extensão de Natal. Com uma taxa de urbanização da ordem de 98,73%, o seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,760, nomeado médio e o segundo maior do estado. O Produto Interno Bruto - PIB de Parnamirim é o terceiro maior do Estado (superado apenas por Natal e Mossoró) e o segundo maior de sua microrregião (superado apenas por Natal). Parnamirim possui a terceira maior receita de arrecadação de ICMS do estado. Em janeiro de 2011 foi de R\$ 3.841.800,38 e totalizando uma receita bruta de R\$ 25.987.895,31 (Secretaria Municipal de Finanças- Parnamirim, 2011). Em 2010, somando as exportações dos municípios de Macaíba, São Gonçalo do Amarante e Parnamirim, houve uma superação de um valor de US\$ 57.000.000,00, ficando em segundo lugar nas exportações do estado. (SEBRAE-RN, 2010). Exportando cobertores, mantas de algodão e roupas de cama, a Coteminas S.A., localizada em São Gonçalo do Amarante, se apresenta como maior empresa exportadora do Estado, em 2010, com participação de 8,79%. O crescimento no valor de suas exportações quando comparado a 2005 é de 21,23% e a 2009 10,64%. Em Macaíba esta localizada a Simas Industrial de Alimentos S/A, responsável pela exportação de bombons, caramelos e gomas de mascar. O setor terciário atualmente é a maior fonte geradora do PIB da cidade. A indústria, atualmente, é o segundo setor mais relevante para a economia do município. Grande parte da arrecadação é originária do Distrito Industrial de Parnamirim. O distrito está instalado a oeste do município, às margens da BR-101. Composto de 38 empresas de diferentes ramos, o distrito chegou a ter a primeira fábrica de Coca-Cola do país. É um distrito industrial/misto, pois possui empresas de pequeno, médio e grande porte. Dentre elas: Leite Bom, Sandinox, Raros Agro Indústria de Produtos Aromáticos, CIC Comércio Indústria e Construção, Brasinox, Quimilar e Evetech. Conforme dados do CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, no período de janeiro de 2010 a janeiro de 2011, as ocupações específicas da área de Mecatrônica estavam entre as 20 que mais admitiram na Indústria de Transformação de Parnamirim. São elas, principalmente, as atividades de alimentador de linha de produção, operador de máquinas e trabalhador de serviços de manutenção.

O CAGED ainda mostra que o aquecimento da empregabilidade na área não é exclusivo de Parnamirim e sua microrregião. No Estado do Rio Grande do Norte, no mesmo período, cresceu o número de empregos principalmente nas ocupações de Alimentador de linha de produção, Operador de máquinas fixas, Trabalhador de serviços de manutenção, Operador polivalente da indústria, Soldador, Operador de máquinas de beneficiamento, Montador de estruturas metálicas e Eletricista de manutenção eletroeletrônica. Em um cenário promissor com investimentos da ordem de R\$ 9 bilhões, com

expectativas de geração de até 30 mil empregos, até 2013, devido às instalações de mais 70 novos parques eólicos no RN, o presente curso proposto poderá absorver uma parcela deste mercado também. Diante deste resultado incisivo, referente à escassez de mão de obra, justifica-se a proposta de implementação do Curso Técnico em Mecatrônica nas instalações do IFRN/Campus Parnamirim, sobretudo, ao se considerar que a Mecatrônica integra as áreas de conhecimento em Mecânica, Eletrônica e Controle Inteligente por Computador, cujas competências vem sendo muito requisitadas no processo de fabricação industrial. A formação habilita o técnico para atividades de dimensionamento, instalação e manutenção em máquinas e equipamentos utilizados em processos industriais automatizados. No Rio Grande do Norte, não existe instituição de ensino que ofereça curso técnico de nível médio na forma subsequente pertencente ao eixo tecnológico Controles e Processos Industriais com ênfase em Mecatrônica. Sendo assim, o Curso proposto atenderá aos anseios do empresariado do estado e contribuirá para o desenvolvimento dos municípios e das indústrias neles instaladas, bem como disponibilizará mão de obra especializada para todo o setor industrial. Notadamente, serão, nesse aspecto, atendidos os anseios do ideário coletivo, pois se viabilizará a melhoria da qualidade de vida e a redução das desigualdades sociais obtidas por intermédio da educação e do desenvolvimento econômico. Desse modo, o aluno egresso do Curso de Técnico de Nível Médio em Mecatrônica, na forma Subsequente do Campus de Parnamirim poderá encontrar oportunidades de trabalho tanto no município, na microrregião, no Estado do Rio Grande do Norte, e no país como um todo.

12. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física disponível para o funcionamento do Curso no *Campus Parnamirim* do IFRN. Os quadros 3 a 11 apresentam a relação detalhada dos equipamentos para os laboratórios específicos.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do Curso Técnico em Informática.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
10	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de notebook com projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, lousa interativa, televisor 29", DVD player.
01	Auditório	Com 160 lugares, projetor multimídia, notebook, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudo individual e em grupo, equipamentos específicos e acervo bibliográfico e de multimídia.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, software e projetor multimídia.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos
01	Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Mecânica e Tornearia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Tecnologia Mecânica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos

01	Laboratórios de Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Metrologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Informática Industrial	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório Sistemas Flexíveis de Manufatura	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Robótica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos
01	Laboratório de Comandos Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos

Quadro 3 – Equipamentos para o Laboratório de Automação e Instrumentação Industrial.

Laboratório: Automação e Instrumentação Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Planta Didática PD3			
03	Transmissor de Temperatura			
03	Transmissor de Pressão			
03	Conversor de Corrente para Foundation Fieldbus com 3 canais			
03	Conversor Foundation Fieldbus para Corrente com 3 canais			
02	Interface conversora Serial RS-232/RS-485			
01	Planta Didática de Instrumentação e Controle			
01	Compressor de Ar – motor 5HP – 20 pés – 250 litros			
04	Computadores com processador de no mínimo 2.4GHZ, com 4GB de Memória RAM e HD 500GB			

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

Laboratório: Comandos Eletricidade e Eletrônica.		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
05	Osciloscópio digital com alimentação de 0 ~ 240 v com faixa de leitura a 0 a 400V e banda de frequência de 100 MHz ou superior			
05	Osciloscópio analógico com alimentação de 0 ~240v com faixa de leitura a 0 a 400V e banda de frequência de 60 MHz ou superior			
10	Gerador de Funções 2MHz - MFG4201A.			
10	Fonte Digital 32V/3A Tripla - Potenciômetro Multivoltas - MPL3303M.			
10	Multímetro Digital - tensão dc/ac: 1000v / 700v corrente dc/ac: 20a resistência: 20mohms cap: 20uf frequência: 20kHz teste de diodos e continuidade hfe: 0 a 1.000x (data hold) / display lcd 4½ dígit. / suporte para proteção.			
10	Multímetros digitais cat ii de 750 v ac e 1000 v dc, 20 a, 2000 mw, com medição de hfe, frequência, capacitância e temperatura			
10	Alicate Amperímetro Digital - ET3157.			
10	Alicate Wattímetro Cat.III - 33/4D./RS232?Temp./Med.Harmônica(THD). ET-4090			
10	ProtoBoard (matriz de contatos) de 1100 furos, número de bornes de alimentação: 3 : v1 , v2 e zero, número de tabletes básicos: 2, material corpo tablete: abs, material contato: bronze fosforoso com banho de níquel prata, material base: abs, espaçamento entre contatos 0,1", tolerância de inserção: 0,3 a 0,7 mm, resistência de contato: < 2mw, corrente máxima: 3ª, rigidez dielétrica: 500 vdc.			
05	Testador de cabos portátil utp com display de lcd mínimo de 16 dígitos.			
05	Varivolt monofásico de 500 va 50/60 hz com entrada de 0-220 v e saída de 250 v - 2a			

10	Sistema de programação e gravação de FPGA - Altera contendo kit para treinamento e desenvolvimento em lógica digital.
10	kits didáticos para treinamento em eletrônica digital alimentado em 220 v contendo: proto board, gerador de onda quadrada em nível ttl, fontes reguladas simétricas de ± 12 v/500 ma e ± 5 v/2a, displays com leds, chaves com retenção em nível ttl e cmos, chaves de contatos e buzzer.
20	Conjuntos didáticos de Microcontroladores da família 8051
05	Gravadores universais.
10	Década capacitiva
10	Década resistiva
10	Frequencímetro digital de bancada, para medida de frequência de 0,01 Hz a 2,4 GHz ou superior com dois canais.

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Mecânica e Tornearia.

Laboratório: Mecânica e Tornearia		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		200	15/10/5	2
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
	Equipamentos			
06	Tornos Mecânicos Universal.			
03	Fresadoras Universais.			
01	Retífica Plana.			
01	Retífica Cilíndrica.			
03	Motos Esmeril de bancada.			
05	Bancadas de Morsas.			
01	Furadeira de bancada.			
01	Furadeira de Coluna.			
01	Compressor 350 libras.			
02	Máquinas de solda elétrica.			
01	Máquina de solda MIG.			
	Equipamentos/ Acessórios e Segurança			
	Aventais.			
	Luvas.			
	Máscaras para solda.			
	Polaina de couro.			
	Óculos de segurança.			
	Extintores de incêndio.			
	Ferramentas			
05	Paquímetros – 150mm – 0,05mm.			
05	Paquímetros – 150mm – 0,02mm.			
05	Transferidores (goniômetros).			
01	Desempeno ferro fundido.			
03	Relógios comparadores com base magnética.			
01	Relógio apalpador.			
01	Pente de rosca.			
01	Pente de raio.			
01	Calibrador de folga.			
05	Esquadros de luz.			
05	Brocas de Centrar.			
05	Chaves Cossinetes.			
05	Jogos de Broca.			
05	Jogos de Chaves Fixas.			
	Material de Consumo			
05	Alargadores.			
20	Barras de Aço tamanhos variados ABNT 1020.			
10	Bedames.			
20	Bits.			

10	Lâminas de Serra – 400/450mm (8d).
10	Lâminas de Serra – 300mm (24d).
05	Limas bastarda 9 dentes redonda.
05	Limas bastarda 9 dentes Chata.
05	Limas bastarda 9 dentes Quadrada.
05	Limas bastarda 9 dentes Faca.
05	Limas bastardinha 16 dentes redonda.
05	Limas bastardinha 16 dentes Chata Quadrada.
05	Limas bastardinha 16 dentes Faca.
05	Limas bastardinha 16 dentes Quadrada.
20	Lixas para Metal Grana 320.
20	Lixas para Metal Grana 160.
20	Lixas para Metal Grana 120.
20	Lixas d'água quadrada.
20	Lixas d'água grana 400.
20	Lixas d'água grana 320.
20	Lixas d'água grana 160.
20	Lixas d'água grana 120.
	Óleo SAE 20.
	Óleo SAE 40.
	Óleo Solúvel refrigerante.

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Tecnologia Mecânica.

Laboratório: Tecnologia Mecânica		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
	Equipamentos (Ensaio)			
01	Durômetro Rockwell.			
01	Durômetro Brinell/Vickers.			
01	Máquina de tração.			
01	Máquina impacto.			
	Equipamentos (Metalografia)			
01	Microscópio Metalográfico.			
01	Máquina de corte a disco com refrigeração.			
01	Forno para tratamento térmico.			
01	Máquina de Embutimento.			
04	Lixadeiras manuais.			
04	politrizes.			
	Vidrarias			
15	beckers.			
15	pipetas.			
15	buretas.			

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas.

Laboratório: Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Conjunto Didático - Controle de Velocidade de Motores CA			
01	Conjunto Didático - Controle de Velocidade de Motores CC.			
01	Conjunto Didático - KIT eletrotécnica			
01	Conjunto Didático - KIT Soft-Starter			
01	Conjunto Didático - KIT Servoacionamento			
01	Conjunto Didático - KIT Medidas elétricas			
01	Conjunto Didático SEW - Sincronismo de Inversores			
01	Computador c/ Intel® Core 2 Duo E7500 2.93GHz 4GB 1TB (1000GB) DVD-RW Windows 7 Basic - SIM + Monitor LCD 21" Widescreen B1930N – Samsung			
01	Alicate Wattímetro Cat.III - 33/4D./RS232?Temp./Med.Harmônica(THD). ET-4090			

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Metrologia.

Laboratório: Metrologia		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
12	Paquímetros 150mm.			
05	Micrometros de 0 – 25mm.			
05	Micrometros de 25 – 50mm.			
05	Micrometros de 50 – 75mm.			
01	Altímetro 300mm.			
04	Relógios comparadores.			
01	Durômetro (aparelho para ensaio de dureza em metais).			
01	Paquímetro digital.			
01	Micrometro digital.			
01	Jogo Blocos Padrão.			
01	Rugosímetro.			
01	Relógio Apalpador.			
01	Subto.			
01	Desempeno de granito.			
01	Comparador eletrônico.			
01	Projetor de Perfil.			
01	Goniômetro Universal.			
05	Goniômetros.			
01	Pente de Rosca.			
01	Pente de raio.			
01	Calibrador de folga.			
05	Esquadros de luz.			
01	Régua ou mesa seno.			
01	Jogo de cilindro padrão.			
01	Calibrador de Temperatura TC-502 - Presys			
01	Termômetro de Precisão PT-511- Presys			
01	Estação de Calibração da PRESYS – Pressão e Temperatura			
01	Calibrador de Pressão PC-507			

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Informática Industrial.

Laboratório: Informática Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
20	KIT CLP HI TECNOLOGIA			
20	Licença do Software Elipse E3 O Elipse E3 para supervisão e controle de processos.			
02	Licença do Software Labview 2010.			
20	Computador c/ Intel® Core 2 Duo E7500 2.93GHz 4GB 1TB (1000GB) DVD-RW Windows 7 Basic - SIM + Monitor LCD 21" Widescreen B1930N – Samsung			

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Sistemas Flexíveis de Manufatura.

Laboratório: Sistemas Flexíveis de Manufatura		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Robô industrial – articulação vertical e 5 eixos. Garra pneumática de 2 dedos, capacidade de carga 2Kg incluindo garra.			

01	Controlador de Robô – interface paralela com 16 entradas (3 dedicadas), 16 saídas, programação via tech-in pendant e PC, capacidade de memória aproximadamente 2000 passos/programa, uma entrada dedicada para “emergency-stop”, interpolação linear e Joint, interpolação em 3 dimensões circular, parametrização, controle de interrupção, subrotinas e multitasking, gabinete em aço com tratamento em epóxi pó provido de rodízios giratórios travantes e painel perfilado de alumínio para montagem do robô.
01	Painel de Controle.
01	Software de programação do Robô.
01	Estação de transporte e armazenagem de peças, módulos de esteiras com comprimento de 700mm equipados com sensores ópticos com fibra óptica para detecção de peças e acionamento através de motor elétrico 24 VDC, transporte de matéria prima com diâmetro de 30 a 40mm.
01	Torno CNC.
01	Centro de Usinagem CNC.
15	Computadores de 2GHz, com no mínimo 512Mb de memória RAM, HD de 40GB, gravador de DVD/CD-ROM, placa de rede padrão, placa de vídeo padrão AGP (64MB mínimo), USB (05 portas), teclado ABNT (DIN/USB), mouse óptico (USB), monitor 17” e estabilizador de 800VA.
01	Switch 24 portas.
	Software
15	Licenças Windows XP Professional edição português.
15	Licenças de Software de Simulação de Robôs e Células Virtuais, simulação gráfica de todo o ambiente de uma célula robotizada. Biblioteca de consulta sobre comandos e recursos – diferentes tipos de linguagens de programação, biblioteca de elementos de trabalho para inserção de células virtuais, simulação e programação de robôs de fabricantes diferentes. Poderosos recursos gráficos – inserção de CLP comandando sistemas virtuais – simulação 3D.
15	Licenças de software CAD/CAM compatível com máquina CNC.

Quadro 11 – Equipamentos para o Laboratório de Robótica.

Laboratório: Robótica Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
15	Kits Robôs manipuladores “Robix Rascal – RCS-6”			
15	Kits Robôs Móveis LEGO.			
02	Computador c/ Intel® Core 2 Duo E7500 2.93GHz 4GB 1TB (1000GB) DVD-RW Windows 7 Basic - SIM + Monitor LCD 21" Widescreen B1930N – Samsung			

Quadro 12 – Equipamentos para o Laboratório de Comandos Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos.

Laboratório: Automação e Instrumentação Industrial		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
		60	6	1,5
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
03	Bancada de Treinamento Pneumática e Eletropneumática			
01	Bancada de Treinamento Hidráulica e Eletrohidráulica			
01	Compressor de Ar – motor 5HP – 20 pés – 250 litros			
04	Computadores com processador de no mínimo 2.4GHZ, com 4GB de Memória RAM e HD 500GB			

13. BIBLIOTECA

O Quadro 12 a seguir detalha a descrição e quantitativo de títulos da bibliografia básica e complementar disponíveis na biblioteca para funcionamento do curso por disciplina. Hoje o acervo bibliográfico do *Campus* é de 1575 títulos com 6042 exemplares. Além desse acervo, o *campus* planejou para o ano de 2014 um investimento de R\$ 90.000,00 em exemplares para ampliar as condições de funcionamento da biblioteca e garantir o mínimo de 5 exemplares da bibliografia básica das disciplinas.

Quadro 12 – Acervo bibliográfico disponível na Biblioteca para funcionamento do curso.

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
IDALBERTO CHIAVENATO	ADMINISTRAÇÃO GERAL E PÚBLICA	CAMPUS	4
IDALBERTO CHIAVENATO.	ADMINISTRAÇÃO NOS NOVOS TEMPOS, SÃO PAULO, 2ª EDIÇÃO, 2004.	CAMPUS	9
CARLOS CALLIOLI, R. C. F. COSTA, HYGINO H. DOMINGUES	ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES, ISBN 8570562977.	ATUAL	3
PAULO SÉRGIO QUILELLI CORREA	ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA, ISBN 8571931283.	INTERCIENCIA	2
MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G.	ALGORITMOS – LÓGICA PARA DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	ÉRICA	21
MARCO MEDINA E CRISTINA FERTIG	ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO - TEORIA E PRÁTICA	NOVATEC	16
MARIOTTO, PAULO ANTONIO	ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS	PRENTICE HALL BRASIL	4
ROSÂNGELA HICKSON	APRENDA A PROGRAMAR EM C, C ++ E C #, 2ª EDIÇÃO, 2005.	CAMPUS	1
MARK LUTZ E DAVID ASCHER	APRENDENDO PYTHON - 2ª EDIÇÃO - 2007	BOOKMAN COMPANHIA ED	0
RAUL FERNANDO WEBER	ARQUITETURA DE COMPUTADORES PESSOAIS - 1ª EDIÇÃO - 2008	BOOKMAN COMPANHIA ED	5
LUIZ PAULO MAIA	ARQUITETURA DE REDES DE COMPUTADORES, 2009.	LTC	12
MACHADO, FRANCIS BERENGER	ARQUITETURA DE SISTEMAS OPERACIONAIS	LTC	6
STALLINGS, WILLIAMS	ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	PEARSON / PRENTICE HALL (GRUPO PEARSON)	9
ANTUNES, I.	AULA DE PORTUGUÊS: ENCONTRO E INTERAÇÃO	PARÁBOLA EDITORIAL	5
ERICH H. GLENDINNING & MCEWAN	BASIC ENGLISH FOR COMPUTING, 1996.	OXFORD: O. U. PRESS	6
MARIN, PAULO SERGIO	CABEAMENTO ESTRUTURADO - DESVENDANDO CADA PASSO DO PROJETO A INSTALAÇÃO	ÉRICA	10
GERALD L. BRADLEY, LAURENCE D. HOFFMANN	CÁLCULO - UM CURSO MODERNO E SUAS APLICAÇÕES, ISBN 8521616023.	LTC	2
DÉCIO SPERANDIO, JOÃO TEIXEIRA MENDES E LUIZ HENRY MONKEN E SILVA	CÁLCULO NUMÉRICO - CARACTERÍSTICAS MATEMÁTICAS E COMPUTACIONAIS, ISBN 8587918745.	PRENTICE HALL	2
MUSTAFA A. MUNEM, DAVID J. FOULIS	CÁLCULO VOL. 1, 1982.	LTC	5
MUSTAFA A. MUNEM, DAVID J. FOULIS	CÁLCULO VOL. 2, 1982.	LTC	5
MARCO AURÉLIO FILIPPETTI	CCNA 4.1: GUIA COMPLETO DE ESTUDO, 2008.	VISUAL BOOKS	8

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
GELSON IEZZI / CARLOS MURAKAMI	COLEÇÃO: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR (11 VOLUMES)	ATUAL	7
GIL, ANTONIO CARLOS	COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA	ATLAS	6
SANDRO MELO	COMPUTAÇÃO FORENSE COM SOFTWARE LIVRE, 2009.	ALTA BOOKS	6
ROSA MARIA DE ANDRADE NERY E NILSON NERY JR.	CONSTITUIÇÃO FEDERAL COMENTADA E LEGISLAÇÃO CONSTITUCIONAL	RT	2
SILVA, MAURÍCIO SAMY	CONSTRUINDO SITES COM CSS E (X)HTML - SITES CONTROLADOS POR FOLHAS DE ESTILO EM CASCATA	NOVATEC	8
FRANCISCO GLAUBER DA SILVA MOTA	CONTABILIDADE APLICADA AO SETOR PÚBLICO		2
MARIA ZULENE FARIAS TIMBÓ E ROBERTO BOCCACCIO PISCITELLI	CONTABILIDADE PÚBLICA - UMA ABORDAGEM DA ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA PÚBLICA, 11ª EDIÇÃO, 2009.	ATLAS	3
WILLIAM STALLINGS	CRIPTOGRAFIA E SEGURANÇA DE REDES, 2007.	PRENTICE HALL	6
MACEDO, MARCELO DA SILVA	CSS - FOLHAS DE ESTILOS - DICAS E TRUQUES	CIÊNCIA MODERNA	10
MOYSÉS NUSSENZEIG	CURSO DE FÍSICA BÁSICA: ELETROMAGNETISMO	EDITORA EDGARD BLÜCHER	12
INFANTE, U.	CURSO DE GRAMÁTICA APLICADA AOS TEXTOS	SCIPIONE	5
SIMON COLLISON	DESENVOLVENDO CSS NA WEB	ALTA BOOKS	7
PREECE, ROGERS & SHARP	DESIGN DE INTERAÇÃO - ALÉM DA INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR	BOOKMAN	8
KOCH, I. V.	DESVENDANDO OS SEGREDOS DO TEXTO	CORTEZ	5
PAULO RONAR	DICIONÁRIO DE FRANCÊS-PORTUGUÊS/ PORTUGUES- FRANCÊS, 2007.	LEXIKON	1
ANTONIO HOUAISS	DICIONARIO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA: COM A NOVA ORTOGRAFIA DA LÍNGUA PORTUGUESA, COM CD-ROM, 1ª EDIÇÃO, 2009.	OBJETIVA	5
----	DICIONÁRIO LAROUSSE ESPANHOL, 2005.	LAROUSSE BRASIL	3
	DICIONÁRIO LAROUSSE INGLÊS- PORTUGUÊS, PORTUGUÊS-INGLÊS : ESSENCIAL	LAROUSSE DO BRASIL	5
BOYLESTAD, ROBERT L. E NASHESKY, LOUIS	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEORIA DE CIRCUITOS	PRENTICE-HALL	10
ANGELO EDUARDO B. MARQUES, EDUARDO CESAR A. CRUZ, SALOMÃO CHOQUERI JÚNIOR	DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES: DIODOS E TRANSISTORES - ESTUDE E USE	ÉRICA	10
MARK MINASI	DOMINANDO WINDOWS SERVER 2008 - USANDO EM REDE	ALTA BOOKS	1
PASSOS, MAURO ROMERO LEAL	DST: DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS	REVINTER	3
FRANCISCO G. CAPUANO E IVAN VALEIJE IDOETA	ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL	ÉRICA	23
WIRTH, ALMIR	ELETRICIDADE E ELETRONICA BASICA	ALTA BOOKS	1
M.G. SAY	ELETRICIDADE GERAL: ELETROTÉCNICA	HEMUS	11
ALBERT PAUL MALVINO	ELETRÔNICA, 7ª EDIÇÃO, VOLUME 01.	MCGRAW-HILL INTERAMERICAN A	20
AIUB, JOSÉ EDUARDO; FILONI, ENIO	ELETRÔNICA, ELETRICIDADE E CORRENTE CONTÍNUA	ÉRICA	8

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
W. H. HAYT JR; J. A. BUCK	ELETROOMAGNETISMO, 7ª EDIÇÃO, 2008.	MCGRAW HILL	5
ROBERTO FERRARI	EMPREENDEADORISMO PARA COMPUTAÇÃO, 2009.	ELSEVIER	12
MÁRIO JORGE PEREIRA	ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO: TEORIA E PRÁTICA	CIÊNCIA MODERNA	8
PRESSMAN, ROGER S.	ENGENHARIA DE SOFTWARE	MCGRAW HILL BRASIL	6
SOMMERVILLE, IAN	ENGENHARIA DE SOFTWARE	PEARSON	8
TONSIG, SÉRGIO LUIZ	ENGENHARIA DE SOFTWARE - ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS	CIÊNCIA MODERNA	5
RAYMOND MURPHY	ENGLISH GRAMMAR IN USE	ED. MARTINS FONTES	5
IVAN MAX FREIRE DE LACERDA	ENTENDENDO E DOMINANDO O HARDWARE - 1ª EDIÇÃO - 2008	DIGERATI	0
RAYMOND MURPHY	ESSENTIAL GRAMMAR IN USE	ED. MARTINS FONTES	5
PEDRO A. MORETTIN, WILTON O. BUSSAB	ESTATÍSTICA BÁSICA	SARAIVA	5
LUIZ GONZAGA MORETTIN	ESTATÍSTICA BÁSICA - PROBABILIDADE E INFERÊNCIA, ISBN 8576053705.	MAKRON BOOKS	5
GLENWRI, JERRY	FIQUE POR DENTRO DA INTERNET	COSAC NAIFY	2
WAGNER, FLÁVIO RECH	FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS DIGITAIS	BOOKMAN	1
SILVA FILHO, MATHEUS TEODORO DA	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE	LTC (GRUPO GEN)	20
GELSON IEZZI E CARLOS MURAKAMI	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR	EDITORA ATUAL	7
SAMUEL HAZZAN	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - COMBINATÓRIA/PROBABILIDADE	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - COMPLEXOS/POLINÔMIOS/EQUAÇÕES	EDITORA ATUAL	7
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - GEOMETRIA ANALÍTICA	EDITORA ATUAL	7
OSVALDO DOLCE E JOSÉ NICOLAU POMPEO	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - GEOMETRIA ESPACIAL	EDITORA ATUAL	7
OSVALDO DOLCE E JOSÉ NICOLAU POMPEO	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - GEOMETRIA PLANA	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI, CARLOS MURAKAMI E NILSON JOSÉ MACHADO	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - LIMITES/DERIVADOS/NOÇÕES DE INTEGRAL	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI, OSVALDO DOLCE E CARLOS MURAKAMI	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - LOGARITMOS - REFORMULADO	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI, SAMUEL HAZZAN E DAVID DEGENZAJN	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - MATEMÁTICA COMERCIAL, FINANCEIRA E DESCRITIVA	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI E SAMUEL HAZZAN	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - SEQ./MATR./ETER./SISTEMAS	EDITORA ATUAL	7
GELSON IEZZI	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR - TRIGONOMETRIA	EDITORA ATUAL	7
TACHIZAWA, TAKESHY	GESTÃO DE NEGÓCIOS: VISÕES E DIMENSÕES EMPRESARIAIS DA ORGANIZAÇÃO	ATLAS	5
OLIVEIRA, JAYR FIGUEIREDO	GESTÃO ORGANIZACIONAL	SARAIVA	5
NAPOLEÃO MENDES DE ALMEIDA	GRAMÁTICA METÓDICA DA LÍNGUA PORTUGUESA	SARAIVA	5
NELSON TORRES	GRAMÁTICA PRÁTICA DA LÍNGUA INGLESA – EDIÇÃO REFORMULADA	SARAIVA	5
CEREJA, WILLIAN ROBERTO	GRAMÁTICA REFLEXIVA: TEXTO, SEMÂNTICA E INTERAÇÃO.	ATUAL	3

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G.; TOLEDO, SUELY ALVES DE	GUIA DE ORIENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE SITES - HTML, XHTML, CSS E JAVASCRIPT	ÉRICA	8
LAERCIO VASCONCELOS	HARDWARE NA PRATICA	LAERCIO VASCONCELOS	5
FERNADO DE CASTRO VELLOSO	INFORMÁTICA: CONCEITOS BÁSICOS (7ª EDIÇÃO REVISTA E ATUALIZADA)	CAMPUS	5
REMACHA ESTERAS SANTIAGO	INFOTECH: ENGLISH FOR COMPUTER USERS, 2002.	CAMBRIDGE C.U.PRESS	5
DÉCIO CRUZ, ET AL.	INGLÊS.COM.TEXTOS PARA INFORMÁTICA	ED. DISAL	15
CREDER, HELIO	INSTALAÇÕES ELETRICAS	LTC	7
A. A. M. B. COTRIM	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, 4ª EDIÇÃO, 2003.	MAKRON BOOKS	5
EGIDIO ALBERTO BEGA ET AL	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL, 2ª EDIÇÃO, 2006.	INTERCIÊNCIA	11
CEREJA, W.; COCHAR, T.; CLETO, C.	INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS: CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EM LEITURA	ATUAL	14
CAPRON, H. L. E JOHNSON, J. A.	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	PEARSON (PRENTICE HALL)	13
MONTEIRO, MARIO A.	INTRODUÇÃO À ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	LTC (GRUPO GEN)	12
ANITA LOPES / GUTO GARCIA	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO (500 ALGORITMOS RESOLVIDOS)	ELSEVIER	10
SANTOS, RAFAEL	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS USANDO JAVA	CAMPUS	8
DATE, C. J.	INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCO DE DADOS	CAMPUS	8
DORF, RICHARD C.	INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELETRICOS	LTC	7
FLYNN, IDA M.	INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERACIONAIS	THONSOM PIONEIRA	6
COSTA, LUÍS CARLOS MOREIRA DA	JAVA PARA INICIANTES	CIÊNCIA MODERNA	5
MOISÉS PEREIRA ALVES	LINUX - MODO TEXTO PARA PROFISSIONAIS	VISUAL BOOKS	5
MARCELO MARÇULA E PIO ARMANDO BENINI FILHO	LIVRO INFORMÁTICA - CONCEITOS E APLICAÇÕES	ERICA	10
NEGUS, CHRISTOPHER	LIVRO LINUX - A BÍBLIA EDIÇÃO ESPECIAL	ALTA BOOKS	5
KONDER, ROSA	LONGMAN ENGLISH DICTIONARY FOR PORTUGUESE SPEAKERS	AO LIVRO TÉCNICO	5
LONGMAN	LONGMAN GRAMÁTICA ESCOLAR DA LÍNGUA INGLESA COM RESPOSTAS	LONGMAN/PEARSON - ELT	5
NISKIER, JULIO	MANUAL DE INSTALAÇÕES ELETRICAS	LTC	6
LAÉRCIO VASCONCELOS	MANUAL PRÁTICO DE REDES	LAÉRCIO VASCONCELOS	5
VASCONCELOS, LAÉRCIO	MANUTENÇÃO DE MICROS NA PRÁTICA	LAÉRCIO VASCONCELOS	6
EVA MARIA LAKATOS; MARINA DE ANDRADE MARCONI.	METODOLOGIA CIENTÍFICA. 5. ED., SÃO PAULO, 2007.	ATLAS	12
WAZLAWICK, RAUL SIDNEI	METODOLOGIA DE PESQUISA PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	CAMPUS	5
MARTY MATTHEWS	MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008 – O GUIA DO INICIANTE	CIENCIA MODERNA	6
CURTIS FRYE	MICROSOFT OFFICE EXCEL 2007 - RAPIDO E FACIL - 1ª EDIÇÃO - 2008	BOOKMAN COMPANHIA ED	10
ANDRE LUIZ N. G. MANZANO E MARIA IZABEL N. G. MANZANO	MICROSOFT OFFICE EXCEL 2007 - ESTUDO DIRIGIDO - 2ª EDIÇÃO - 2007	ERICA	5

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
ANDRE LUIZ N. G. MANZANO	MICROSOFT OFFICE POWERPOINT 2007 - ESTUDO DIRIGIDO - 1ª EDIÇÃO - 2007	ERICA	5
JOYCE COX E JOAN PREPPERNAU	MICROSOFT OFFICE POWERPOINT 2007 - PASSO A PASSO - 1ª EDIÇÃO - 2007	BOOKMAN COMPANHIA ED	5
ANDRE LUIZ N. G. MANZANO E MARIA IZABEL N. G. MANZANO	MICROSOFT OFFICE WORD 2007 - ESTUDO DIRIGIDO - 1ª EDIÇÃO - 2007	ERICA	5
JOYCE COX E JOAN PREPPERNAU	MICROSOFT OFFICE WORD 2007 - PASSO A PASSO - 1ª EDIÇÃO - 2007	BOOKMAN COMPANHIA ED	10
MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G.	MICROSOFT SQL SERVER 2008 EXPRESS – GUIA PRÁTICO	ÉRICA	8
DEWSON, ROBIN	MICROSOFT SQL SERVER 2008 PARA DESENVOLVEDORES	ALTA BOOKS	5
FERREIRA, AURÉLIO B. DE HOLANDA	MINI AURÉLIO, DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA	POSITIVO	20
HOUAISS, ANTONIO.	MINIDICIONARIO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA.	OBJETIVA	30
RODRIGO AMORIM BITTENCOURT	MONTAGEM DE COMPUTADORES E HARDWARE - 6ª EDIÇÃO - 2009	BRASPORT	7
RANGEL, ALEXANDRE	MYSQL - PROJETO, MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO	ALTA BOOKS	5
ABNT	NBR 10520: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - CITAÇÕES EM DOCUMENTOS - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 14724: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - TRABALHOS ACADÊMICOS - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 15287: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - PROJETO DE PESQUISA - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6022: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - ARTIGO EM PUBLICAÇÃO PERIÓDICA CIENTÍFICA IMPRESSA - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6023: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - REFERÊNCIAS - ELABORAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6024: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO ESCRITO - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6027: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - SUMÁRIO - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6028: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - RESUMO - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR 6029: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - LIVROS E FOLHETOS - APRESENTAÇÃO	ABNT	1
ABNT	NBR10719: INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - RELATÓRIO TÉCNICO OU CIENTÍFICO - APRESENTAÇÃO.	ABNT	1
CELSO CUNHA	NOVA GRAMÁTICA DO PORTUGUÊS CONTEMPORÂNEO	LÉXIKON	5
FERREIRA, AURÉLIO B. DE HOLANDA	NOVO DICIONÁRIO AURÉLIO DA LÍNGUA PORTUGUESA	POSITIVO	6
TAHAN, MALBA	O HOMEM QUE CALCULAVA	RECORD	3
PATTERSON, DAVID A.; HENNESSY, JOHN L.	ORGANIZAÇÃO E PROJETO DE COMPUTADORES	ELSEVIER	5
TANENBAUM, ANDREW S.	ORGANIZAÇÃO ESTRUTURADA DE COMPUTADORES	PEARSON / PRENTICE HALL (GRUPO PEARSON)	5

AUTOR	TÍTULO	EDITORA	QUANT
ERICH H. GLENDINNING & NORMAN GLENDINNING	OXFORD ENGLISH FOR ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING, 1995.	OXFORD/O. U. PRESS	5
DAN FARMER; WIETSE VENEMA	PERÍCIA FORENSE COMPUTACIONAL: TEORIA E PRÁTICA APLICADA, 2007.	PEARSON	9
KING, LESA SNIDER	PHOTOSHOP CS4 : O MANUAL QUE FALTAVA	DIGERATI BOOKS	1
W. RICHARD STEVENS; BILL FENNER; ANDREW M. RUDOFF	PROGRAMAÇÃO DE REDE UNIX: API PARA SOQUETES DE REDE, 2005	BOOKMAN	15
DOUGLAS ROCHA MENDES	PROGRAMAÇÃO JAVA COM ÊNFASE EM ORIENTAÇÃO A OBJETOS	NOVATEC	5
BORATTI, ISAIAS CAMILO	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA	VISUAL BOOKS	5
BARNES, DAVID J.; KOLLING, MICHAEL	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA	PEARSON / PRENTICE HALL (GRUPO PEARSON)	8
HEUSER, CARLOS ALBERTO	PROJETO DE BANCO DE DADOS	BOOKMAN	15
MACHADO, FELIPE NERY RODRIGUES; ABREU, MAURÍCIO PERERIRA DE	PROJETO DE BANCO DE DADOS: UMA VISÃO PRÁTICA.	ÉRICA	5
CÉSAR DA COSTA	PROJETOS DE CIRCUITOS DIGITAIS COM FPGA	ÉRICA	12
TANENBAUM, ANDREW S.	REDES DE COMPUTADORES	CAMPUS	6
PÉRICAS, FRANCISCO ADELL	REDES DE COMPUTADORES CONCEITOS E A ARQUITETURA INTERNET	EDIFURB	10
ROSS, KEITH. KUROSE, JAMES.	REDES DE COMPUTADORES E INTERNET: UMA ABORDAGEM TOP-DOWN	ADDISON WESLWY	26
ALEXANDRE DA SILVA CARISSIMI, LISANDRO GRANVILLE ZAMBENEDETTI, JUERGEN ROCHOL	REDES DE COMPUTADORES, 2009.	BOOKMAN	9
SOARES, LUIZ FERNANDO GOMES	REDES DE COMPUTADORES: DAS LANS, MANS E WANS ÀS REDES ATM	CAMPUS	6
PETERSON, LARRY L	REDES DE COMPUTADORES: UMA ABORDAGEM DE SISTEMAS	ELSEVIER	6
ANTONIO J. SOARES ET. ALL	REDES DE COMUNICAÇÃO CONVERGENTES, 2008.	UNB	6
TÂNIA REGINA TRONCO	REDES DE NOVA GERAÇÃO – A ARQUITETURA DE CONVERGÊNCIA DO IP, TELEFONIA E REDES ÓPTICAS, 2006.	ÉRICA	9
JOSÉ UMBERTO SVERZUT	REDES GSM, GPRS, EDGE E UMTS – EVOLUÇÃO A CAMINHO DA QUARTA GERAÇÃO (4G), 2ª EDIÇÃO.	ÉRICA	9
M. B. NASCIMENTO, A. C. TAVARES	ROTEADORES E SWITCHES: GUIA DE CONFIGURAÇÃO PARA CERTIFICAÇÃO CCNA - EXAMES 640-801 E 640-811, 2006.	CIÊNCIA MODERNA	6
BARBOSA FILHO, ANTONIO NUNES	SEGURANÇA DO TRABALHO E GESTÃO AMBIENTAL.	ATLAS	6
SANTOS, MILENA SANCHES TAYANO DOS	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM PERGUNTAS E RESPOSTAS:	IOB THONSOEN	5
MORIMOTO, CARLOS E.	SERVIDORES LINUX - GUIA PRÁTICO	SULINA	8
PAULO DIAS DE ALECRIM	SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA REDES DE COMPUTADORES, 2009.	CIENCIA MODERNA	6
ABRAHAM SILBERSCHATZ, HENRY F. KORTH E S. SUDARSHA	SISTEMA DE BANCO DE DADOS	MAKRON BOOKS	5
R. J. TOCCI; N. S. WIDMER	SISTEMAS DIGITAIS-PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, 10ª EDIÇÃO, 2007.	PEARSON EDUCATION	12
ANDRÉ S. DE OLIVEIRA E FERNANDO S. DE ANDRADE	SISTEMAS EMBARCADOS - HARDWARE E FIRMWARE NA PRÁTICA	ÉRICA	2

AUTOR	TÍTULO	EDITORIA	QUANT
TANENBAUM, ANDREW S.	SISTEMAS OPERACIONAIS MODERNOS	PRENTICE HALL BRASIL	9
YANK, KEVIN	SÓ JAVASCRIPT	ARTMED	16
ARNALDO MEGRICH	TELEVISÃO DIGITAL – PRINCÍPIOS E TÉCNICAS, 1ª EDIÇÃO.	ÉRICA	10
GRADY BOOCH . IVAR JACOBSON . JAMES RUMBAUGH	UML - GUIA DO USUÁRIO, TRADUÇÃO DA SEGUNDA EDIÇÃO	CAMPUS	5
GILLEANES T. A. GUEDES	UML 2 – GUIA PRÁTICO	NOVATEC	6
CARDOSO, CAÍQUE	UML NA PRÁTICA: DO PROBLEMA AO SISTEMA	CIÊNCIA MODERNA	10
REBECCA M. RIORDAN	USE A CABEÇA AJAX PROFISSIONAL	ALTA BOOKS	7
KATHY SIERRA E BERT BATES	USE A CABEÇA JAVA	ALTA BOOKS	5
LYNN BEIGHLEY	USE A CABEÇA SQL	ALTA BOOKS	5
FREEMAN, ELISABETH; FREEMAN, ERIC	USE A CABEÇA! HTML COM CSS E XHTML	ALTA BOOKS	11
MORRISON, MICHAEL	USE A CABEÇA! JAVASCRIPT	ALTA BOOKS	9
ELISABETH FREEMAN E ERIC FREEMAN	USE A CABEÇA! PADRÕES DE PROJETOS - DESIGN PATTERNS	ALTA BOOKS	10
ETHAN WATRALL & JEFF SIARTO	USE A CABEÇA! WEB DESIGN	ALTA BOOKS	5
RUSS MILES; DAN PILONE	USE A CABEÇA: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE, 2008.	ALTA BOOKS	6
LARMAN, CRAIG	UTILIZANDO UML E PADRÕES	BOOKMAN	8
WILLIAM R. STANEK	WINDOWS SERVER 2008: GUIA COMPLETO, 2009.	BOOKMAN	12

14. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 13 e 14 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, disponíveis para o funcionamento do Curso no *Campus* Parnamirim. Observamos ainda que receberemos mais vagas para complementação do quadro, aguardando a realização de remanejamento.

Quadro 13 – Pessoal docente disponível para o funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica no *Campus* Parnamirim.

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Titulação	Formação
Arlindo Lopes Barbosa	277354	DE	Doutor	Letras (Português)
Valdemiro Severiano Júnior	2476049	DE	Mestre	Matemática
Givaldo Rocha de Souza	1551933	DE	Doutor	Ciências da Computação
Glenda Michele M. F. F. Dantas	1937483	DE	Mestre	Administração
Filipe de Oliveira Quintaes	1638322	DE	Doutor	Engenharia do Petróleo
Eduardo Galvão Ramalho	1669415	DE	Doutor	Engenharia Mecânica
Roberto Klecius M. Fernandes	1586407	DE	Doutor	Engenharia Mecânica
Luiz Ricardo Rodrigues Araujo	1730193	DE	Mestre	Engenharia Mecânica
Alison Pereira Batista	1937941	DE	Mestre	Bacharelado
Antônio André Alves	2577174	DE	Doutor	Licenciatura
Filipe Campos de Alcantara Lins	1918384	DE	Mestre	Engenharia de Petróleo
Gustavo Fontoura de Souza	2377314	DE	Mestre	Engenharia Elétrica
Irapuan Medeiros de Lucena	1446408	DE	Especialista	Bacharelado
Jefferson Doolan Fernandes	1466561	DE	Mestre	Engenharia de Petróleo
João Moreno Vilas Boas S. Silva	2576883	DE	Doutor	Engenharia Mecânica
Lucia de Fatima Vieira da Costa	2476638	DE	Mestre	Licenciatura
Paulo Vitor Silva	2691107	DE	Mestre	Engenharia Elétrica

Quadro 14 – Pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica na forma Subsequente, no *Campus* Parnamirim.

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Alex de Alencar Cardoso do Nascimento	1583880	40h	Assistente em Administração	Médio
Ana Paula Borba Costa	1853233	40h	Assistente em Administração	Médio
Eduardo Chaves de Sousa	1878650	40h	Auxiliar em Administração	Médio
Juliana Rangel Barboza	1545062	40h	Administrador	Superior
Ismael Felix Coutinho Neto	1549286	40h	Administrador	Superior
Marise Lemos Ribeiro	1637417	40h	Bibliotecário	Superior
Cícero Filho Tavares	2654613	40h	Bibliotecário	Superior
Ticiane Patrícia da Silveira Cunha	1672910	40h	Pedagoga	Superior
Iaponira da Silva Rodrigues	1641748	40h	Pedagoga	Superior
Fabiana Teixeira Marcelino	1577771	40h	Psicóloga	Superior
Joelma Lucena de Oliveira Silva	1672917	40h	Assistente Social	Superior
Michelle Pinheiro Carvalho de Assis	1639910	40h	Programadora Visual	Superior
Eliel Assunção	1674218	40h	Técnico de Laboratório	Médio
Honore Vicente Cesário	2081781	40h	Técnico de Tecnologia da Informação	Médio
Sandro Alves Pereira	2042783	40h	Técnico de Laboratório (Coordenador)	Médio

15. PREVISÃO DE CARGA-HORÁRIA PARA DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O quadro 15 a seguir apresenta o total da carga horária média por grupo de disciplinas considerando o desenvolvimento dos cursos existentes no campus Parnamirim, incluído o curso técnico de nível médio em mecatrônica na forma subsequente, na modalidade presencial.

Quadro 15 – Previsão de carga-horária para desenvolvimento do Curso Técnico Subsequente em Mecatrônica no Campus Parnamirim.

Grupo	Previsão Carga Horária							
	2014		2015		2016		2017	
	.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Língua Portuguesa	-	12	13	14	13	14	13	14
Matemática	-	13	14	13	14	13	14	13
Administração	-	2	6	6	12	12	12	13
Segurança do Trabalho e Eletroeletrônica	-	7	9	9	10	10	10	10
Mecânica	-	6	10	12	13	14	13	14
Sistemas da Informação	-	6	9	10	11	11	12	11
Controle de Processos	-	3	6	9	10	10	10	10
Filosofia		8	18	12	18	12	18	12
Sociologia		18	14	20	14	20	14	20
Educação Física		9	9	11	9	11	9	11

16. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Quadro 16 a seguir apresenta itens que são essencialmente regulatórios, devendo ser observado o dispositivo legal e normativo por parte da instituição, quando da criação de cursos pelo *Campus*, incluído o Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica na forma subsequente, na modalidade Presencial.

Quadro 16 – Requisitos legais e normativos.

DISPOSITIVO LEGAL	SIM/NAO	OBSERVAÇÃO DO CAMPUS
1 - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004)	Sim	O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRN é um grupo de trabalho responsável por fomentar ações, de natureza sistêmica, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, que promovam o cumprimento efetivo das Leis no. 10.639/2003 e 11.645/2008 e os demais instrumentos legais correlatos. O campus está estruturando a formação do NEABI, para atender não somente ao Curso Técnico de Nível Médio em

A temática da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena está inclusa nas disciplinas e atividades curriculares do curso?		Mecatrônica, mas todos os cursos oferecidos.
2 - Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Dec. N° 5.296/2004, com prazo de implantação das condições até dezembro de 2008) O <i>Campus</i> apresenta condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida?	Sim	Desde a concepção do campus, passando pela sua construção, os projetos arquitetônicos foram pensados na inclusão de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Além das questões estruturais, o campus articula a formação do NAPNE (Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas) que subsidia o IFRN nas ações e estudos voltados à inclusão de estudantes com dificuldades na aprendizagem advindas de fatores diversos, a exemplo das altas habilidades, disfunções neurológicas, problemas emocionais, limitações físicas e ausência total e/ou parcial de um ou mais sentidos da audição e/ou visão.
3 - Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N° 4.281 de 25 de junho de 2002) Há integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente?	Sim	Os debates sobre aspectos relacionados a educação ambiental serão realizados através de seminários e eventos extracurriculares. Durante a Semana de Ciência e Tecnologia, diversos debates e trabalhos com temática ambiental são realizados, possibilitando ao aluno do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica conhecer e se aprofundar nos temas relacionados a educação ambiental.