



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE ITAPIPOCA**

Rua da Universidade, 102, Madalena, Itapipoca/CE. CEP: 62500-000

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO**  
**SUBSEQUENTE EM MECÂNICA**

**EIXO TECNOLÓGICO**  
**CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**ITAPIPOCA**

**2017**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS DE ITAPIPOCA  
Rua da Universidade, 102 – Madalenas, Itapipoca/CE. CEP: 62500-000



PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
**Michel Miguel Elias Temer Lulia**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
**José Mendonça Bezerra Filho**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
**Paulo Barone**

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
**Eline Neves Braga Nascimento**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS DE ITAPIPOCA

Rua da Universidade, 102 – Madalenas, Itapipoca/CE. CEP: 62500-000

**REITOR**

VIRGÍLIO AUGUSTO SALES ARARIPE

**PRÓ-REITOR DE ENSINO E POS-GRADUAÇÃO**

REUBER SARAIVA DE SANTIAGO

**PRÓ-REITOR DE ADM. E PLANEJAMENTO**

TÁSSIO FRANCISCO LOFTI MATOS

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

IVAM HOLANDA DE SOUZA

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

ZANDRA MARIA RIBEIRO MENDES DUMARESQ

**PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

JOSÉ WALLY MENEZES MENDONÇA

**DIRETOR-GERAL DO CAMPUS ITAPIPOCA**

FRANCISCO REGIS ABREU GOMES

**DIRETORA DE ENSINO DO CAMPUS ITAPIPOCA**

MARIA SÂMIA DE OLIVEIRA

**Elaboração Projeto do Curso Técnico Subsequente em Mecânica**  
(Portaria nº 086/GR de 26 de Janeiro de 2017)

**Everton Barbosa Nunes**

Professor e Coordenador do Curso Técnico Integrado em Mecânica

**Francisco Régis Abreu Gomes**

Professor e Diretor Geral

**Maria Sâmia de Oliveira**

Técnica em Assuntos Educacionais e Chefe do Departamento de Ensino

**Aílton Batista de Albuquerque Júnior**

Pedagogo-Área

**Názia Holanda Torres**

Bibliotecária-Documentalista

**Annalies Barbosa Borges**

Professora

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>06</b>
<b>1</b>	<b>DADOS GERAIS.....</b>	<b>07</b>
1.1	Dados da Instituição.....	07
1.2	Dados do curso.....	08
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>09</b>
2.1	<i>Campus Itapipoca</i> .....	10
<b>3</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....</b>	<b>11</b>
3.1	Justificativa.....	11
3.2	Objetivos.....	12
3.2.1	Objetivo geral.....	12
3.2.2	Objetivos específicos.....	13
3.3	Formas de acesso.....	14
3.4	Ingresso de Transferidos.....	14
3.5	Área de atuação profissional.....	14
3.6	Perfil do egresso conclusão.....	14
3.7	Metodologia de ensino.....	16
<b>4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>18</b>
4.1	Fluxograma do curso	20
4.2	Matriz curricular.....	21
4.3	Programa de Unidade Didática – PUD.....	22
<b>5</b>	<b>PRÁTICA PROFISSIONAL .....</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>CRITÉRIOS PARA APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS.....</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....</b>	<b>82</b>
<b>8</b>	<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....</b>	<b>83</b>
8.1	Recuperação da aprendizagem.....	87
<b>9</b>	<b>SERVIÇOS DE APOIO AO ESTUDANTE.....</b>	<b>88</b>
9.1	Coordenadoria Técnico Pedagógica (CTP) .....	88
9.2	Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE) .....	88

9.3	Coordenadoria de Controle Acadêmico (CCA) .....	89
10	DIPLOMA.....	90
11	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	90
	ANEXO I – Corpo Docente necessário para o desenvolvimento do curso.....	93
	ANEXO II – Corpo Técnico-Administrativo .....	97
	ANEXO III – Infraestrutura – Biblioteca .....	101
	ANEXO IV – Infraestrutura – Laboratórios do Curso Técnico em Mecânica e Infraestrutura Física e Recursos Materiais.....	103

## APRESENTAÇÃO

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) reúne informações e diretrizes sobre o Curso Técnico Subsequente em Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Itapipoca.

Para tanto, este documento pautado em fundamentos teóricos e embasamentos legal e infralegal, justifica sua implantação no campus, apresenta aspectos didáticos e metodológicos, que estão na sua essência, assim como a estrutura para atendimento aos estudantes.

Além disso, o lançamento do Curso Técnico Subsequente em Mecânica tem a finalidade de atender a demanda industrial local, proporcionando à sociedade um profissional qualificado, o que destaca a missão precípua do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará que é formar com excelência para o mundo do trabalho.

Este PPC, por sua vez, está amparado em dispositivos legais e institucionais, a saber:

- Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996: Dispõe sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968: Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CEB nº 04/99: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico;
- Parecer CNE/CEB nº 39/2004: Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio;
- Resolução Nº 6, de 20 de setembro de 2012: Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- Parecer CNE/CEB nº 11/2008: Proposta de instituição do Catálogo Nacional de

Cursos Técnicos de Nível Médio;

- Resolução nº 4, de 6 de Junho de 2012: Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio;
- Resolução CNE/CEB nº1 de 21 de janeiro de 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 de Educação de Jovens e Adultos;
- Classificação Brasileira de Ocupações;
- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos: com base no Parecer CNE/CEB nº 8, de 9 de outubro de 2014;
- PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional do IFCE.

## 1 DADOS GERAIS

### 1.1 Dados da Instituição

<b>Nome:</b>	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – <i>CAMPUS</i> DE ITAPIPOCA				
<b>End.:</b>	Rua da Universidade, 102 - Madalenas				
<b>Cidade</b>	ITAPIPOCA	<b>UF:</b>	CE	<b>CEP</b>	62500-000
<b>Email:</b> gabinete.itapipoca@gmail.com	<b>Página institucional:</b> <a href="http://www.ifce.edu.br/itapipoca">http://www.ifce.edu.br/itapipoca</a>				

Dirigente Principal do IFCE – <i>Campus</i> Itapipoca	
<b>Cargo:</b>	DIRETOR GERAL
<b>Nome:</b>	Francisco Régis Abreu Gomes
<b>e-Mail:</b>	regisgomes@ifce.edu.br



## 1.2 Dados do curso

<b>Denominação do Curso</b>	Curso Técnico Subsequente em Mecânica
<b>Eixo tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Titulação conferida</b>	Técnico em Mecânica
<b>Habilitação</b>	Técnico em Mecânica
<b>Nível</b>	Nível Médio
<b>Modalidade de oferta</b>	Presencial
<b>Duração</b>	Dois anos (4 semestres)
<b>Periodicidade letiva</b>	Semestral
<b>Regime de matrícula</b>	Semestral
<b>Formas de ingresso</b>	Processo seletivo
<b>Número de vagas anual</b>	70 vagas
<b>Turno de funcionamento</b>	Noturno
<b>Início de implantação do curso</b>	2017.2
<b>Carga horária total do Curso</b>	1250 horas (1500 h/a de 50 minutos)
<b>Carga horária de atividades complementares</b>	33,3 horas (40 h/a)
<b>Local de Oferta do Curso</b>	IFCE <i>Campus</i> Itapipoca Rua da Universidade, 102, Madalenas – Itapipoca – Ceará

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

As raízes da instituição remontam ao começo do século XX, quando o então presidente Nilo Peçanha, pelo Decreto nº 7566, de 23 de setembro de 1909, instituiu a Escola de Aprendizes Artífices. Ao longo de um século de existência, a instituição teve sua denominação alterada, primeiro para Liceu Industrial do Ceará, em 1941; depois para Escola Técnica Federal do Ceará, em 1968. No ano de 1994 (Lei nº 8.948), a escola passou a chamar-se Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ceará (CEFET/CE), ocasião em que o ensino foi estendido ao nível superior e suas ações acadêmicas, acrescidas das atividades de pesquisa e extensão. Assim, estavam fincadas as bases necessárias à criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Com a intenção de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica foi decretado a Lei nº 11.892, de 20 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O IFCE é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, que tem assegurada, na forma da lei, autonomia pedagógica, administrativa e financeira. No contexto institucional mais amplo, o IFCE tem como missão produzir, disseminar e aplicar o conhecimento tecnológico e acadêmico para formação cidadã, por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com as demandas da sociedade e com o setor produtivo.

O Instituto Federal do Ceará está presente em todas as regiões do Estado, atendendo atualmente cerca de 32.964 estudantes, por meio da oferta de cursos regulares de formação técnica e tecnológica, nas modalidades presencial e a distância. São oferecidos cursos superiores tecnológicos, licenciaturas, bacharelados, além de cursos de pós-graduação.

Em processo de crescimento, conforme previsto no plano federal de expansão da educação profissional e tecnológica, hoje, o IFCE mantém 136 cursos técnicos e 91 cursos superiores, entre graduações tecnológicas, bacharelados e licenciaturas, além de 14 pós-graduação (5 especializações e 9 mestrados), conforme dados atualizados até o período letivo de 2017.1, fornecidos pela plataforma IFCE em Números. O quadro

de pessoal da instituição ultrapassa 2.800 servidores, sendo 1.399 docentes e 1.423 técnico-administrativos, conforme quadro de referência dos servidores do IFCE, atualizado em 27 de abril de 2017. Completando as ações voltadas à profissionalização no Ceará, foram implantados mais 51 Centros de Inclusão Digital (CIDs) e dois Núcleos de Informação Tecnológica (NITs), em parceria com o Governo do Estado, com o propósito de assegurar à população do interior o acesso ao mundo virtual. O IFCE também oferta cursos técnicos e de graduação à distância no Estado, com 22 polos em municípios cearenses, disponibilizando, via rede, cursos técnicos, tecnológicos e de formação profissional por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB), Escola Técnica Aberta do Brasil (E-TEC Brasil) e Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público (Pró-funcionário).

## **2.1 *Campus Itapipoca***

O *campus* Itapipoca situado no município de mesmo nome fica localizado no bairro Madalena. Localizado à 136 km da capital do estado, fazendo limite com os municípios de Itapajé, Irauçuba, Tururu, Uruburetama, Miraima, Amontada e Trairi. Ademais, ocupa uma área de 1.614,159 km<sup>2</sup> e possui uma população de 126.234 habitantes com um índice de desenvolvimento humano municipal de 0,640, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). No que diz respeito à educação, o município possui 20.612 matrículas no ensino fundamental e 6.074 no ensino médio (IBGE, 2015).

Inaugurado no dia 26 de janeiro de 2015, teve a realização de seu primeiro processo seletivo em 2016, que aprovou 45 alunos para o Curso Técnico Integrado em Mecânica e 47 alunos para o curso Integrado em Edificações. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do campus prevê ainda a implantação de mais dois cursos técnicos até o ano de 2018.

Nesse sentido, o campus abre suas portas para parcerias com indústrias e órgãos do poder público municipal e sinaliza mudanças nesta cidade para criar melhores condições para a transformação de seu povo, na direção de uma vida mais digna e justa para todos aqueles que desejarem fazer parte desta instituição, o que vem mudando o perfil, não só da cidade de Itapipoca, mas também de municípios circunvizinhos.

### **3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

#### **3.1 Justificativa**

A Prefeitura Municipal de Itapipoca por meio de seu site institucional informa que em 2012, dentre as 5.540 cidades do interior, e 1.781 do Nordeste, Itapipoca é a 4ª cidade do Brasil onde o poder de compra mais cresceu nos últimos dois anos e ocupa a 2ª colocação no Nordeste, entrando na lista dos principais núcleos urbanos do país. O último levantamento em 2015, Itapipoca ainda mantém o posto, atrás apenas de Juazeiro do Norte, Sobral e Crato.

O parque industrial de Itapipoca caracteriza-se na 4ª faixa (de 51 a 150) do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) em número de empresas industriais, sendo voltada principalmente para a indústria de transformação. Neste contexto, o Técnico em Mecânica está diretamente ligado à industrialização: “Onde houver uma indústria, haverá por trás de sua produção as mãos de um Técnico mecânico” (Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, 2005). Dessa forma, pode-se considerar o Técnico em Mecânica como um profissional importante quando se quer promover o desenvolvimento industrial.

A economia cearense cresceu 3,65% em 2012, de acordo com o IPECE, quatro vezes mais do que o crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, que foi de 0,9%. De acordo com o presidente do IPECE, no setor de serviços foi onde houve maior crescimento, 5,8%, seguido da indústria, com 2,63%. Neste setor de serviços, que responde por 70% da economia cearense, houve crescimento de 7,65% no comércio, 7,99% em transporte e 6,65% em alojamento e alimentação, área que engloba o turismo. A indústria teve um acréscimo de 2,63%. Neste setor, mesmo com o recuo de 4,42% na área extrativa mineral e de 1,50 na área de transformação - indústria calçadista, metal mecânica, têxtil e de bebidas. É válido destacar que também houve crescimento nas áreas de construção em 4,72%, e de eletricidade, gás e água com 8,79%.

Segundo o Boletim de Conjuntura do Ceará, a indústria de transformação cearense voltou a apresentar resultados positivos no quarto trimestre de 2013. De acordo com o indicador de produção física da Pesquisa Industrial Mensal do IBGE

(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do PIM-PF (Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física), o último trimestre do ano fechou com um aumento de 4,6% na produção, quando comparado com o mesmo período de 2012. Com esse resultado, tem-se o quarto período seguido de crescimento neste tipo de comparação.

Assim, a implantação do curso técnico subsequente em mecânica alinhada à política de desenvolvimento do Governo do Estado do Ceará, e com a missão do IFCE - ITAPIOCA de produzir, disseminar e aplicar o conhecimento tecnológico e acadêmico para formação cidadã, por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, contribuirá para o progresso socioeconômico local, regional e nacional, na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com demandas da sociedade e com o setor produtivo. Espera-se desse modo, modificar as atitudes dos indivíduos e contribuir para formação de profissionais mais éticos e conscientes da realidade em que vivem, tecnicamente capacitados para proporcionar o desenvolvimento tecnológico da região.

Ademais, essa formação transcende o pragmatismo, uma vez que de forma holística busca formar sujeitos profissionais de forma a respeitar as singularidades e idiossincrasias humanas, abordando inclusive temáticas que dizem respeito às culturas indígenas e quilombolas, tendo em vista requerer uma pedagogia própria em respeito à especificidade étnico-cultural de cada povo ou comunidade, observados os princípios constitucionais e os princípios que orientam a Educação Básica brasileira (artigos 5º, 9º, 10, 11 e inciso VIII do artigo 4º da LDB).

### **3.2 Objetivos**

Os dispositivos legais contemporâneos colocam como exigência para os cursos técnicos de nível médio na forma subsequente, a elaboração de um Projeto Pedagógico de Curso que venha demonstrar claramente como o conjunto das atividades desenvolvidas que garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Desta forma os objetivos do curso Técnico em Mecânica são:

#### **3.2.1 Objetivo Geral**

Formar profissionais técnicos em Mecânica teórico-metodológicos, técnico-operacionais e ético-politicamente qualificados na atuação de produção industrial de

bens e de serviços com perfil para desenvolver atividades na área de Mecânica Industrial.

### 3.2.2 Objetivos específicos

- Proporcionar o domínio dos recursos científicos e tecnológicos, de maneira que o estudante desenvolva a capacidade produtiva, portando-se como agente de transformação;
- Capacitar o educando para que possa apropriar-se das novas tecnologias, visando o bom desempenho na área de Mecânica Industrial;
- Incentivar o educando a desenvolver projetos sociais que contribuam para o crescimento de sua carreira, assim como para a valorização da pessoa humana no ambiente em que vive;
- Preparar o estudante para exercer a profissão de técnico, de modo a observar sempre os princípios éticos e legais que norteiam a atividade;
- Desenvolver atividades que estimulem a criatividade, a reflexão, a observação, a visão empreendedora e as atitudes científicas, diante de ideias e fatos que acontecem no mundo atual;
- Promover ações que incentivem o estudante a reconhecer os sujeitos enquanto indivíduos singulares, diferentes e que devem ser respeitados independente de gênero, raça, situação econômica, crença, opção sexual dentre outros;
- Provocar no educando o afloramento do senso crítico e a necessidade de respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional;
- Estimular o preparo para o trabalho e a cidadania, de modo que o estudante seja capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- Propiciar no curso, ações que estimulem o desenvolvimento do educando como pessoa humana, ética, com autonomia intelectual e pensamento crítico;

### **3.3 Formas de acesso**

A seleção de novos estudantes para novas turmas poderá ocorrer mediante via processo seletivo. Para ocupação de vagas remanescentes, poderão os campi realizar processo seletivo complementar, com aval da Pró-reitoria (PROEN). Também há processo seletivo para transferência. Em ambas situações, são divulgados editais que regulamentam cada certame a partir do estabelecido no Regulamento da Organização Didática (ROD) e em documentos orientadores emitidos pela Pró-reitoria de Ensino do IFCE.

### **3.4 Ingresso de Transferidos**

No caso de o aluno estar regularmente matriculado e frequentando o Ensino Profissional de Nível Técnico Subsequente em outra instituição oficial de ensino e na mesma área ou afim poderá ser efetuada a avaliação e frequência mediante de atestado e guia de transferência. O aproveitamento de estudo conforme o Regulamento do IFCE.

### **3.5 Área de atuação profissional**

O egresso do Curso Técnico Subsequente em Mecânica estará habilitado a desempenhar atividades nos mais diferentes locais de trabalho da área industrial e de prestação de serviços, visando sempre à qualidade e a preservação do meio ambiente com fundamentos na ética e qualificação profissional.

### **3.6 Perfil do egresso conclusão**

O Técnico em Mecânica avalia e dimensiona locais para instalação de máquinas e equipamentos industriais, especifica materiais, elabora projetos de fabricação, monta máquinas e equipamentos mecânicos, executa manutenção mecânica, realiza ensaios mecânicos em materiais e equipamentos dos sistemas de produção, realiza instalação e manutenção de ferramentas, coordena equipes de fabricação e de manutenção, planeja e controla processos de produção, aplica procedimentos conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança, meio ambiente e saúde. Para tanto, deverá apresentar as seguintes competências e habilidades:

- Desenvolver e exercer sua cidadania de forma autônoma, com ética e 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;
- Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Realizar, de forma satisfatória, ensaios tecnológicos de laboratório e de campo;
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e de controle de qualidade nos processos construtivos;
- Aplicar medidas de controle e proteção ambiental para os impactos gerados pelas atividades produtivas;
- Demonstrar iniciativa e exercer liderança;
- Aplicar, de forma correta, recursos tecnológicos inerentes ao setor da indústria;
- Realizar o controle de operações ou processos químicos em consonância com as normas técnicas e as boas práticas produtivas;
- Solucionar problemas de investigação científica embasado em métodos e técnicas de trabalho na área da Mecânica Industrial;
- Inovar sua atuação a partir de uma postura de reelaboração crítica de sua prática profissional;
- Considerar os princípios de interdisciplinaridade, contextualização e integração de áreas em suas atitudes e decisões;
- Desenvolver estudos, análises e pesquisas integradas e contributivas em equipes multidisciplinares;
- Atuar no setor industrial com formação humanística, técnica e científica, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos de forma ética e com responsabilidade socioambiental;



- Identificar e atender as exigências do mercado de trabalho, em sua área de formação, em um contexto globalizado;
- Conhecer e utilizar normas e ferramentas aplicáveis à gestão em sua área de atuação;
- Aplicar conceitos básicos de administração, organização industrial e relações econômicas na sua área de atuação;
- Atuar de forma empreendedora e inovadora, considerando os arranjos produtivos locais;
- Posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;
- Controlar processos de fabricação específica de materiais para construção mecânica.

### **3.7 Metodologia de ensino**

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem na dialética da intenção da tarefa partilhada, em que todos são sujeitos do conhecer e aprender, visando à construção do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Nessa perspectiva, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor, o que pode ocorrer mediante o desenvolvimento de atividades integradoras como: partilhas, debates, reflexões, momentos de convivência, projetos de intervenção, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino técnico. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos.

Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvam a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos

a serem utilizados.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe ao professor organizar situações didáticas para que o aluno mediante estudos: individual e em equipe, aplicações de soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do técnico possa adquirir e construir conhecimentos.

Dessa forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

Respeitando-se a autonomia dos docentes na transposição didática dos conhecimentos selecionados nos componentes curriculares, as metodologias de ensino pressupõem procedimentos didático-pedagógicos que auxiliem os alunos nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- Elaborar e implementar o planejamento, o registro e a análise das aulas e das atividades realizadas;
- Problematicar o conhecimento, sem esquecer de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno, incentivando-o a pesquisar em diferentes fontes;
- Contextualizar os conhecimentos, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção dos saberes;
- Elaborar materiais didáticos adequados a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- Utilizar recursos tecnológicos adequados ao público envolvido para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Disponibilizar apoio pedagógico para alunos que apresentarem dificuldades, visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- Diversificar as atividades acadêmicas, utilizando aulas expositivas dialogadas e interativas, desenvolvimento de projetos, aulas experimentais (em laboratórios), visitas técnicas, seminários, debates, projetos integradores, atividades individuais e em grupo, exposição de filmes, grupos de estudos e outros;
- Escolher o método de acordo com o conteúdo específico e com os objetivos a serem

alcançados em cada disciplina, podendo ser utilizadas modalidades variadas, como aula expositiva dialogada, trabalhos em grupo, estudo dirigido, discussão dirigida, Phillips 66, debate, grupo de cochicho, GVGO (grupo de verbalização -grupo de observação), tempestade mental, visitas técnicas, realização de projetos, pesquisas bibliográficas, seminários, filmes, projetos integradores, palestras, grupos de estudos e outros;

- Organizar o ambiente educativo de modo a articular múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos alunos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos, diante das situações reais de vida.

A metodologia proposta deverá incentivar a construção de aprendizagem, valorizar o conhecimento adquirido e dar ênfase ao que o estudante já sabe, ter visão crítica da sociedade.

#### **4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O Curso está fundamentado, nas determinações legais presentes na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico (Resolução CNE/CEB Nº 04/99), no Decreto nº 5.154/2004, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos da SETEC/MEC, bem como nas diretrizes definidas na Regulamentação da Organização Didática do IFCE.

A Matriz Curricular do Curso Técnico subsequente em Mecânica apresenta a seguinte estrutura:

- 4.5.1 Uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - integrando as disciplinas pertencentes às áreas: Linguagens (Português Instrumental); Matemática Aplicada; e Ciências da natureza (Física Aplicada);
- 4.5.2 Um Núcleo Diversificado: Projetos Sociais, Projeto Integrador, Introdução ao Curso e Orientação Profissional, Informática Aplicada, Empreendedorismo, Gestão Ambiental e Direitos Humanos, Ética e Pluralidade nas Organizações;
- 4.5.3 Um Núcleo de Formação Profissional, integrando as disciplinas específicas do Curso: Higiene e Segurança do Trabalho, Metrologia Dimensional, Desenho Técnico Mecânico, Tecnologia dos

Materiais, Comandos Elétricos, Elementos de Máquinas, Desenho Assistido por Computador, Hidráulica e Pneumática, Resistência dos Materiais, Bombas e Tubulações, Tecnologia Mecânica, Usinagem, Máquinas Térmicas, Tecnologia da Soldagem, CAM/CNC, Gestão da Qualidade, Planejamento e Controle da Produção e Princípios de Manutenção de Máquinas e Equipamentos.

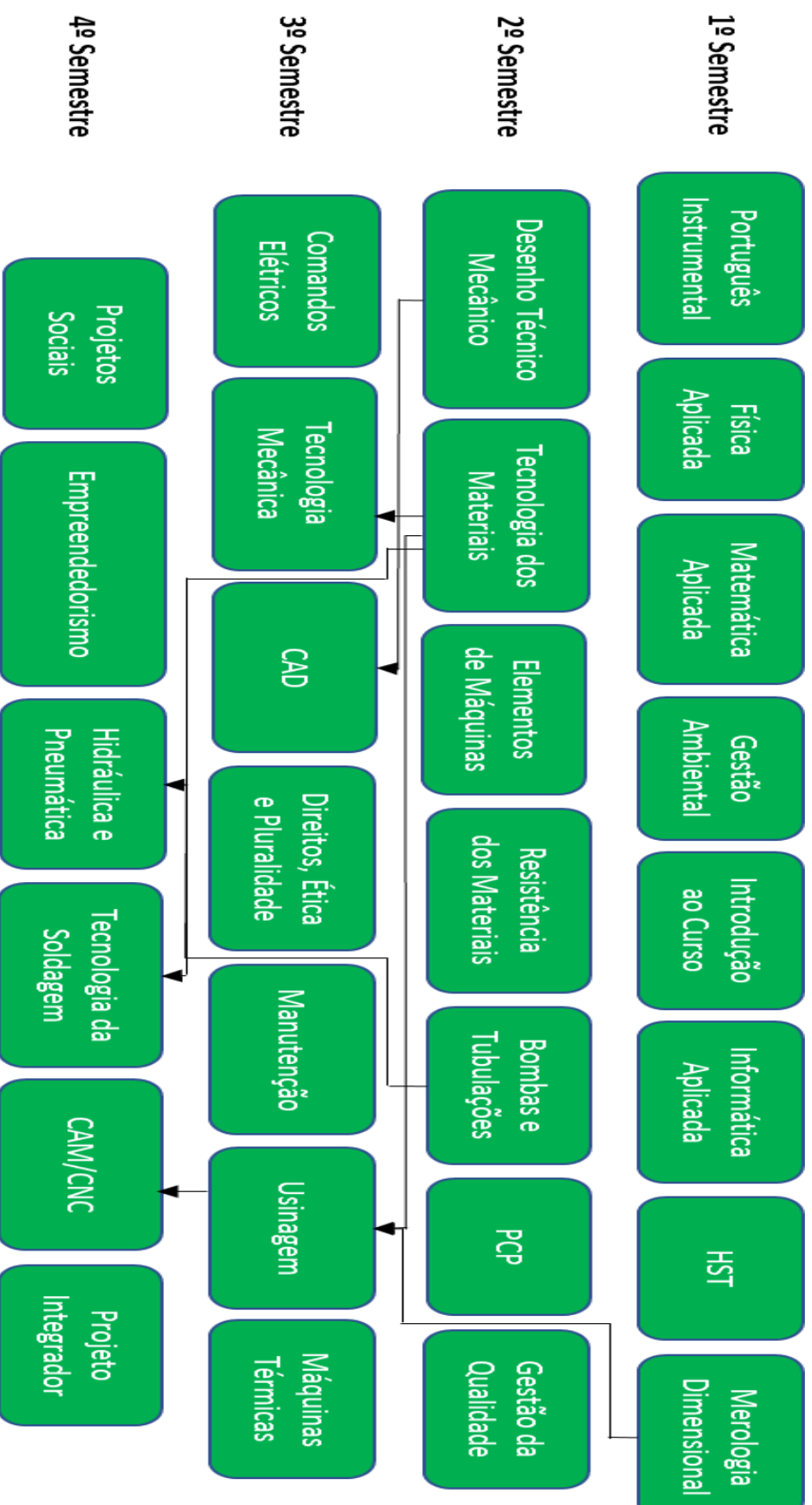
De acordo com a dinâmica curricular, o curso apresenta uma sólida base de conhecimento científico-tecnológico-humanístico, possuindo uma carga horária total de 1.500 horas, sendo 120 horas destinadas a Base Nacional Comum, 260 horas referente ao Núcleo Diversificado, 1080 horas referente ao Núcleo Profissional e 40 horas de atividades complementares.

De um modo geral, os componentes curriculares visam garantir a formação humana, ética e profissional, tendo como referenciais as Diretrizes Curriculares Nacionais, as Diretrizes Institucionais e os Padrões de Qualidade estabelecidos pelo Ministério da Educação – MEC.

Ademais, objetiva constituir-se em instrumento que oportunize aos alunos adquirirem as competências previstas no perfil profissional desenvolvendo valores éticos, morais, culturais, sociais e políticos que os qualifiquem a uma atuação profissional que contribua com o desenvolvimento pessoal, social e científico.

Com os componentes curriculares básicos, o curso visa estruturar a formação do profissional, solidificando uma estrutura que permita ao egresso atuar de forma independente no contexto de programas e projetos interdisciplinares; com os componentes diversificados; as teorias das principais áreas de sua atuação profissional e os componentes curriculares profissionalizantes propiciam a sua a inserção no mundo do trabalho.

A disposição e apresentação das disciplinas foram estabelecidas de modo a garantir um projeto articulado, integrador e que permita uma prática educativa, sendo professores e alunos sujeitos integrantes e atuantes no processo ensino-aprendizagem.



#### 4.1 Fluxograma do Curso

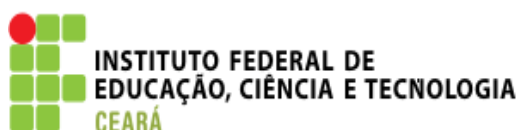
## 4.2 Matriz curricular

1º SEMESTRE						
Código	Disciplinas	C.H.*	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TMSM001	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	40	2	30	10	-
TMSM002	FÍSICA APLICADA	40	2	30	10	-
TMSM003	MATEMÁTICA APLICADA	40	2	40	0	-
TMSM004	GESTÃO AMBIENTAL	40	2	40	0	-
TMSM005	INTRODUÇÃO AO CURSO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL	20	1	15	5	-
TMSM006	INFORMÁTICA APLICADA	40	2	10	30	-
TMSM007	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	40	2	30	10	-
TMSM008	METROLOGIA DIMENSIONAL	80	4	50	30	-
		340	17	245	95	
2º SEMESTRE						
Código	Disciplinas	C.H.*	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TMSM009	DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	80	4	40	40	-
TMSM010	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	80	4	60	20	-
TMSM011	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	40	2	35	5	-
TMSM012	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	40	2	40	0	-
TMSM013	BOMBAS E TUBULAÇÕES	40	2	30	10	-
TMSM014	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	40	2	40	0	-
TMSM015	GESTÃO DA QUALIDADE	40	2	35	5	-
		360	18	280	80	
3º SEMESTRE						
Código	Disciplinas	C.H.*	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TMSM016	COMANDOS ELÉTRICOS	40	2	20	20	-
TMSM017	TECNOLOGIA MECÂNICA	80	4	40	40	TMSM010
TMSM018	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	80	4	20	60	TMSM009
TMSM019	DIREITOS HUMANOS, ÉTICA E PLURALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES	40	2	40	0	-
TMSM020	PRINCÍPIOS DE MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	40	2	20	20	-
TMSM021	USINAGEM	80	4	20	60	TMSM008, TMSM010
TMSM022	MÁQUINAS TÉRMICAS	40	2	30	10	TMSM002
		400	20	190	210	
4º SEMESTRE						
Código	Disciplinas	C.H.*	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TMSM023	PROJETOS SOCIAIS	40	2	40	0	-
TMSM024	EMPREENDEDORISMO	40	2	40	0	-
TMSM025	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	80	4	40	40	TMSM013
TMSM026	TECNOLOGIA DA SOLDAGEM	80	4	40	40	TMSM010
TMSM027	CAM/CNC	80	4	40	40	TMSM021

TMSM028	PROJETO INTEGRADOR	40	2	10	30	-
		360	18	210	150	
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>						
<b>Código</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.*</b>	<b>Créd.</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Pré-requisitos</b>
TMSM029	PRÁTICA PROFISSIONAL	40	2	0	40	-
<b>CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>		<b>1460</b>	<b>75</b>	<b>920</b>	<b>540</b>	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>		<b>1500</b>	<b>77</b>	<b>920</b>	<b>580</b>	

\* A hora-aula corresponde ao tempo de duração efetivo da aula, sendo 50 minutos, logo a carga horária total é de 1500 h/a de 50 minutos que equivale a 1250 horas de 60 minutos.

### 4.3 Programa de Unidade Didática – PUD



**DIRETORIA DE ENSINO**

**COORDENAÇÃO DO CURSO: TÉCNICO SUBSEQUENTE EM MECÂNICA**

**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL</b>		
<b>Código:</b> TMSM001		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 30	CH Prática: 10
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Leitura e compreensão de textos da área profissional. Níveis de linguagem e adequação linguística. Comunicação oral e escrita. Gramática aplicada. Linguagem formal e informal. Redação técnica (noções gerais): resumo, resenhas, fichamentos, relatórios, artigos, laudos, parecer técnico; textos argumentativos, dissertativo. Práticas de leitura e escrita na era da cibercultura.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as funções da língua materna, seus tipos e modos de discurso.</li> <li>• Ler, compreender e interpretar textos.</li> <li>• Conhecer os gêneros textuais, sua função social e sua utilidade prática.</li> <li>• Entender os mecanismos gramaticais que embasam a língua portuguesa.</li> </ul>		

- Reconhecer e produzir textos de forma coerente, analisando, interpretando e aplicando os recursos de linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante à natureza, função, organização, estruturas, de acordo com as condições de produção/recepção.

## PROGRAMA

### Unidade 1 - Produção de textos

- Linguagem e comunicação
- Níveis de linguagem (linguagem verbal, linguagem não-verbal, variações lingüísticas)
- Texto: coerência e coesão
- Coerência e contexto discursivo
- Intertextualidade
- Tipologia textual
- Textos Instrumentais: produção de textos injuntivos.
- Dissertação:

a) Dissertar e descrever: a delimitação do tema.

b) Dissertar e narrar: assumindo um ponto de vista.

c) Tese, a argumentação e a proposta de intervenção.

d) Produção de textos argumentativos.

- Resumo;
- Resenha;
- Fichamentos;
- Leitura e produção de Artigo científico;
- Estudo de textos da área técnica: Relatórios, Laudos e Parecer Técnico;
- Hipertexto e gêneros digitais.

### Unidade 2 - Gramática aplicada ao texto

- Campo semântico, hiponímia e hiperonímia
- Sinonímia e antonímia
- Sons e letras na construção do texto
  - Divisão silábica (translineação)
  - Ortografia na construção do texto
- O uso dos substantivos e adjetivos na construção textual
- Verbo na construção dos textos
  - Uso adequado da flexão verbal
- Relações sintático-semânticas entre termos da oração e entre orações.
- Adequação do uso da língua às diferentes situações comunicativas (linguagem escrita e oral)
- Relações sintáticas nas orações: períodos simples e períodos compostos
- Concordância Verbal
- Concordância Nominal
- Regência verbal e nominal
- Colocação pronominal
- A Pontuação na construção dos textos

## METODOLOGIA DE ENSINO

Leitura (compreensão e interpretação textual) e produção de textos. Aulas expositivas. Orientação de atividades individuais e pesquisa em grupo.



AVALIAÇÃO	
Avaliação teórica por meio de trabalhos e seminários (em grupo). Avaliação escrita – produção textual ou prova parcialmente discursiva e parcialmente objetiva (individual). Avaliação prática por meio de participação nas aulas, debates, pesquisa e comunicação oral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BECHARA, Evanildo. <b>Moderna gramática portuguesa: atualizada pelo novo acordo ortográfico</b> . Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2009.  SARMENTO, Leila Lauar. <b>Oficina de redação</b> . São Paulo: Moderna, 2006. volume único.  TERRA, Ernani; NICOLA, José de. <b>Português: de olho no mundo do trabalho</b> . São Paulo: Scipione, 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. <b>Gramática: texto, reflexão e uso</b> . São Paulo: Editora Atual Didáticos, 2012. volume único.  DEMAI, Fernando Mello. <b>Português instrumental</b> . [S.l.]: Editora Érica, 2014.  INFANTE, Ulisses. <b>Curso de Gramática aplicada aos textos</b> . São Paulo: Scipione, 2005.  LEDUR, Paulo Flávio. <b>Manual de redação oficial</b> : para todas as instâncias e esferas do poder público, inclusive nos meios eletrônicos. [S.l.]: Editora Age, 2014.  MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. <b>Português instrumental</b> : de acordo com a ABNT. 2. ed. [S.l.]: Editora Atlas, 2010.  MEDEIROS, J. B. <b>Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas</b> . São Paulo: Atlas, 1991.  SILVA, Laine de Andrade. <b>Redação: qualidade na comunicação escrita</b> . Curitiba: Editora InterSaberes, 2012.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: FÍSICA APLICADA		
Código: TMSM002		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 30	CH Prática: 10
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: Nenhum		

**Semestre:** Primeiro

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

## **EMENTA**

Introdução à física abordando as unidades de grandezas, dinâmica das partículas e vetores; Forças dinâmicas, cinemática, torque, atrito, trabalho, energia, momentos e conservação de energia; Conceitos básicos de Termodinâmica

## **OBJETIVO**

Propiciar ao aluno o estudo da física dos movimentos e analisar diversas situações físicas envolvendo rotação de corpos rígidos e a conservação do momento angular neste movimento, evidenciando suas aplicações para a área técnica. Transmitir conhecimentos, possibilitando a formação crítica, compreender as etapas do método científico e estabelecer um diálogo com temas do cotidiano relacionados com fenômenos elétricos e magnéticos.

## **PROGRAMA**

### **Unidade 1 – Vetores e grandezas vetoriais**

- Noção de direção e sentido
- Vetores e escalares
- Adicionando vetores geometricamente
- Operações com vetores

### **Unidade 2 - Forças em dinâmica e aplicações**

- Primeira Lei de Newton
- Segunda lei de Newton
- Terceira Lei de Newton

### **Unidade 3 – Movimento Circular**

- Grandezas angulares
- Espaço angular
- Velocidade angular
- Aceleração angular
- Período e frequência
- Movimento circular uniforme (MCU)
- Transmissão de movimento circular uniforme
- Movimento circular uniformemente variado (MCUV): Pêndulo simples

### **Unidade 4 – Trabalho e energia**

- Definição de Trabalho
- Trabalho de uma força constante paralela ao deslocamento
- Trabalho de uma força constante não-paralela ao deslocamento
- Trabalho de uma força qualquer
- Potência
- Rendimento
- Energia cinética: Translação e rotação
- Energia potencial gravitacional
- Energia potencial elástica
- Conservação da energia mecânica
- Conceito de pressão
- Equação de Bernoulli

### **Unidade 5 – Termodinâmica**

- Temperatura, a lei zero da Termodinâmica e termômetros
- Temperatura e calor
- Primeira lei da termodinâmica
- Mecanismos de transferência de calor e aplicações

- Ciclo de Carnot
- Segunda lei da termodinâmica.
- Processos irreversíveis e entropia
- Aplicações a máquinas térmicas

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates entre outros métodos para demonstrar a aplicação da física na eletromecânica. Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides. Serão realizadas aulas expositivas com instrumentos que demonstrem os fenômenos físicos, além de aulas práticas em laboratório.

## AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NICOLAU, G. F.; TOLEDO, P.; RAMALHO JR., F.; IVAN, J. **Os Fundamentos da física 1: mecânica**. [S.l.]: Editora Moderna, 2013.

NICOLAU, G. F.; TOLEDO, P.; RAMALHO JR., F.; IVAN, J. **Os Fundamentos da Física 2: mecânica**. [S.l.]: Editora Moderna, 2007.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. v. 1.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2005. v. 1.

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2005. v. 2.

BRITO, Renato. **Física moderna para vestibulandos**. [S.l.]: Editora Vestseller, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA		
<b>Código:</b> TMSM003		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Unidades de medidas, Números e operações, álgebra elementar, trigonometria, geometria espacial e geometria analítica.		
OBJETIVO		
Compreender diferentes representações e significados de números no contexto social voltados a área de atuação do técnico em mecânica; Operar corretamente com conceitos de medidas, capacidades e volumes, fazendo as devidas transformações de uma unidade para outra; Utilizar adequadamente as relações trigonométricas do triângulo retângulo; Identificar os principais sólidos geométricos e calcular suas áreas e volumes; Identificar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas;		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 – Unidade de medidas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema métrico decimal</li><li>• Transformação de unidades</li></ul> <b>Unidade 2 – Números e operações</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Potenciação</li><li>• Radiciação</li><li>• Notação científica</li></ul> <b>Unidade 3 - Álgebra Elementar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Operações com polinômios</li><li>• Produtos notáveis</li></ul> <b>Unidade 4 - Funções trigonométricas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Triângulo retângulo – definição</li><li>• Relações trigonométricas no triângulo retângulo</li><li>• Relações fundamentais e ângulos notáveis</li></ul> <b>Unidade 5 - Geometria plana e espacial</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo de áreas das principais figuras</li><li>• Volumes e cálculo das áreas das superfícies dos principais sólidos geométricos</li></ul> <b>Unidade 6 - Geometria analítica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plano cartesiano</li><li>• Equação geral e reduzida da reta</li></ul>		
METODOLOGIA DE ENSINO		

Exposição oral dialogada com atividades desenvolvidas em sala de aula; Realização de pesquisas; Utilização de softwares; Realização de seminários; Utilização da modelagem matemática; Utilização de multimídias; Realização de atividades em grupo ou individuais; Realização de aulas experimentais.	
<b>AValiação</b>	
Prova escrita e resolução de exercícios. Aulas experimentais; Participação em projetos pedagógicos, científicos e socioculturais; Compromisso com as atividades propostas; Críticidade; Pontualidade e assiduidade.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
IEZZI, Gelson; MURAKANI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> . 7. ed. São Paulo: Atual, [S.l:s.n], 1993. v. 3.  IEZZI, Gelson; MURAKANI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> . 7. ed. São Paulo: Atual, 1993. v. 4.  IEZZI, G. et al. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> . 2 ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 11.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
IEZZI, G. et al. <b>Matemática, ciência e aplicações</b> . 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. v. 1.  IEZZI, G. et al. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> . São Paulo: Atual, 1996. v. 1.  LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E. et al. <b>A Matemática no ensino médio</b> . Rio de Janeiro: IMPA, 1997. v. 1.  PAIVA, Manuel Rodrigues. <b>Matemática</b> : ensino de 2º Grau. São Paulo: Moderna, 1995. v. 1.  PAIVA, Manuel Rodrigues. <b>Matemática</b> : ensino de 2º Grau. São Paulo: Moderna, 1995.v. 2.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL</b>		
<b>Código:</b> TMSM004		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Noções para caracterização de Ambientes Naturais e Antropizados. Noções de Legislação Ambiental. Introdução à Gestão Ambiental. Sistemas de produção mais limpa.		
<b>OBJETIVO</b>		
Apresentar conceitos e situações práticas inerentes à gestão ambiental no contexto das organizações, com foco na realidade brasileira; Apontar para tecnologias de gestão inovadoras aplicadas às questões ambientais, com ênfase nos aspectos críticos demandados pelos novos paradigmas da produtividade, exigidos pelo ambiente empresarial; Identificar problemas, oportunidades e soluções no âmbito da gestão ambiental das empresas de modo a promover um desenvolvimento sustentável em suas áreas de atuação.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade 1 - Noções para caracterização de Ambientes Naturais e Antropizados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aspectos teóricos sobre poluição ambiental</li></ul>		
<b>Unidade 2 - Noções de Legislação Ambiental</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aspectos teóricos sobre gerenciamento de resíduos e gerenciamento de recursos hídricos</li></ul>		
<b>Unidade 3 - Introdução à Gestão Ambiental</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Histórico e conceituação de Desenvolvimento Sustentável</li><li>Normas de sistemas de gestão ambiental: ISO 14.000</li><li>Introdução à Auditoria Ambiental</li><li>Procedimentos para implantação de sistemas de gestão ambiental integrado – Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS)</li></ul>		
<b>Unidade 4 - Sistemas de produção mais limpa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Alternativas energéticas</li></ul>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
Progressão na abordagem e aprofundamento no conteúdo; Consideração pelos conhecimentos adquiridos e as experiências vividas; Estímulo ao espírito de reflexão; Espírito cooperativo; Consolidação do conhecimento;		

Interdisciplinaridade e Transversalidade; Aulas expositivas-dialogadas; Aulas práticas ao ar livre; Atividades com estudo dirigido; Socialização de documentários; Estudo de caso.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo; Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
DIAS, R. <b>Gestão Ambiental</b> : Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.	
LA ROVERE, E. L. <b>Manual de Auditoria Ambiental</b> . Rio de Janeiro: Editora Qualitymark. 2001.	
MOREIRA, M. S. <b>Pequeno Manual de Treinamento em Sistema de Gestão Ambiental</b> . Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 2005.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
AGRA FILHO, S. S. <b>Planejamento e gestão Ambiental no Brasil</b> : os instrumentos da política nacional de meio ambiente. São Paulo: Elsevier, 2014.	
ALMEIDA, J. R. <b>Normalização, certificação e auditoria ambiental</b> . Rio de Janeiro: Editora Thex. 2008.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR ISO 14.001</b> : Sistemas de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. 2015.	
BRAGA, B. <b>Introdução à engenharia ambiental</b> : o desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	
DIAS, G. <b>Eco Percepção</b> : um resumo didático dos desafios socioambientais. São Paulo: Gaia, 2004.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO CURSO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
<b>Código:</b> TMSM005		
<b>Carga Horária Total:</b> 20	CH Teórica: 15	CH Prática: 5
<b>Número de Créditos:</b> 1		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		

EMENTA	
Introdução ao curso; orientações profissionais; Normas e regulamentos internos do instituto; Sistema Acadêmico;	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar aos discentes às peculiaridades do curso Técnico em Mecânica;</li> <li>- Fornecer orientações profissionais acerca do mercado de trabalho do técnico;</li> <li>- Apresentar ao discente as principais normas relativas ao IFCE.</li> </ul>	
PROGRAMA	
<p><b>Unidade 1 - Regulamentos e orientações didático-pegagógicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do ROD;</li> <li>• Organograma funcional do campus;</li> <li>• Assistência estudantil;</li> <li>• Medidas disciplinares.</li> </ul> <p><b>Unidade 2 - Introdução ao curso técnico em mecânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O mercado de trabalho do Técnico em Mecânica;</li> <li>• Entidades de classe associadas ao curso.</li> </ul>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições dialogadas dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, diagramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; Visitas técnicas a obras de instalações e montagens de estruturas metálicas, bem como a empresas com foco no curso.	
AVALIAÇÃO	
Escritas e práticas; trabalhos individuais e relatório de atividades desenvolvidas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>ASHBY, Michael. <b>Seleção de materiais no projeto mecânico</b>. 1 ed. Editora Campus, 2012.</p> <p>IFCE. <b>Regulamento de orientação didática – ROD</b>. Fortaleza: Publicação Interna, 2010.</p> <p>SOARES, Dulce Helena Penna. <b>A escolha profissional: do jovem ao adulto</b>. 1 ed. Editora Summs, 2002.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b>. 10. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.</p> <p>POLLAK, Lindsey. <b>Da escola para o mercado de trabalho</b>. 1. ed. [S.l]: Editora Summs, 2008.</p> <p>SCLAR, Deanna. <b>Mecânica de automóveis - para leigos</b>. 2. ed. Editora Alta Books, 2016.</p> <p>SPACCAQUERCHE, Maria Elci; FORTIM, Ivelise. <b>Orientação profissional passo a passo</b>. 1. ed. São Paulo: Editora Paulus, 2009.</p>	
<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA</b>		
<b>Código:</b> TMSM006		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 10	CH Prática: 30
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Conceitos de hardware; Introdução ao sistema operacional Windows; Equipamentos utilizados em apresentação de multimídia; Editores de texto; Planilhas eletrônicas; Softwares de apresentação; Histórico e evolução da internet; Pesquisa na internet; Introdução ao estudo dos softwares livres.		
<b>OBJETIVO</b>		
Introduzir as noções elementares do uso e dos recursos do computador; Introduzir noções básicas de um editor de texto, de planilhas eletrônicas e recursos computacionais de apresentação de trabalhos acadêmicos.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade 1 - Sistema de referência: Windows XP</b>		
<b>Unidade 2 - Introdução à Informática</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos;</li><li>• Evolução dos Sistemas Computacionais;</li><li>• Computador Pessoal: noções de hardware e software (hardware – estrutura do PC, CPU, memórias, dispositivos de entrada e saída, outros acessórios);</li><li>• Software: sistemas operacionais, aplicativos e utilitários.</li></ul>		
<b>Unidade 3 - Sistema operacional</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows 7 - área de trabalho: atalhos, barras de tarefas, barra de notificação e menu de iniciação rápida; menu inicial (painel de controle); manipulação de arquivos e pastas (windows explorer: arquivos, pastas, manipulação de pastas e arquivos).</li></ul>		
<b>Unidade 4 - Aplicativos de escritório</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Processador de texto (criar textos, criar tabelas, formatar textos, criar fluxogramas);</li><li>• Planilha Eletrônica (entendendo uma planilha, criando e manipulando uma planilha e inserindo gráficos);</li><li>• Software para apresentação eletrônica (criar uma apresentação, criar efeitos e animações);</li><li>• Apresentação em multimídia.</li></ul>		
<b>Unidade 5 - Uso de equipamentos para apresentação multimídia</b>		
<b>Unidade 6 - Comunicação através das tecnologias de informática internet</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• O correio eletrônico;</li><li>• Software de correio eletrônico (criar mensagem, enviar/receber mensagem, anexar arquivos);</li></ul>		

- Principais recursos de consulta da INTERNET;
- Origem da INTERNET;
- Ética na INTERNET;
- Browser – software para navegação na INTERNET;
- Pesquisas na INTERNET;
- Ferramentas compartilhadas;
- Currículo lattes.

#### **Unidade 6 - Software livre**

- Introdução à prática e ao uso do Software Livre;
- Conhecimento das principais licenças de Software Livre;
- História do Software Livre;
- Exemplos e aplicações.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aula expositiva; Aulas práticas.

### **AValiação**

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BENINI FILHO, Pio Armando; MARCULA, Marcelo. **Informática: conceitos e aplicações**. 7. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

CAPRON, H.L. JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 8. ed. rev. São Paulo: Editora Campus, 2011.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter; GAGNE, Greg. **Sistemas operacionais: conceitos e aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido: Microsoft Office Word 2010**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo Dirigido: Microsoft Office Excel 2010**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo Dirigido: Microsoft Office PowerPoint 2010**. 1 ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.

NORTON, Peter. **Introdução a informática**. São Paulo: Makron Books, 1996.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
<b>Código:</b> TMSM007		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 30	CH Prática: 10
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Conceito legal e preventivista do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise; Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal; Legislação; Especificação e uso de EPI e EPC; Organização e funcionamento da CIPA e SESMT; Controle a princípio de incêndio; Ergonomia; Segurança em instalações e serviços em eletricidade; Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos; Primeiros socorros.		
OBJETIVO		
Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso preventivista em acidentes do trabalho; Reconhecer, avaliar, eliminar ou controlar os riscos ambientais de acidentes para si e para os outros que o rodeiam.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Conceito e aspectos legais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aspectos legais e preventivistas do acidente de trabalho</li><li>• Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas. Insalubridade e periculosidade</li><li>• Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho. Lei 8213</li><li>• Normas Regulamentadoras do MTE</li></ul>		
<b>Unidade 2 - Segurança na indústria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Especificação e uso de EPI e EPC; Prevenção e combate a princípio de incêndio; Sinalização</li><li>• Condições ambientais de trabalho; Programas de prevenção – PPRA e PCMSO; Mapa de riscos ambientais</li><li>• CIPA e SESMT</li></ul>		
<b>Unidade 3 - Ergonomia Fundamentos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ergonomia LER/DORT</li><li>• Exercícios laborais</li></ul>		
<b>Unidade 4 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade NR10</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à segurança com eletricidade</li><li>• Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Choque elétrico, mecanismos e efeitos</li><li>• Medidas de controle do risco elétrico</li></ul>		
<b>Unidade 5 - Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos NR12</b>		

<b>Unidade 6 - Primeiros socorros</b>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aula expositivas, dialogadas, debates e visitas técnicas.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação do conteúdo teórico; Avaliação das atividades práticas e relatórios.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>BARBOSA, Rildo Pereira; BARSANO, Paulo Roberto. <b>Higiene e segurança do trabalho</b>. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014.</p> <p>BARBOSA, Adriano Aurélio Ribeiro. <b>Segurança do trabalho</b>. Curitiba: Editora Livro Técnico, 2011.</p> <p>GONÇALVES, Edwar Abreu; Gonçalves, Danielle Carvalho. <b>Manual de saúde e segurança no trabalho</b>. 6. ed. São Paulo: Editora LTR, 2015.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. <b>Higiene e segurança do trabalho</b>. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2011.</p> <p>MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. <b>Manual de higiene e segurança do trabalho</b>. Portugal: Editora Porto, 2014.</p> <p>ROSSETE, Celso Augusto. <b>Segurança e higiene do trabalho</b>. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2014.</p> <p>SALIBA, Tuffi Messias. <b>Curso básico de segurança e higiene ocupacional</b>. 7. ed. São Paulo: LTR, 2016.</p> <p>VARELLA, Drauzio; JARDIM, Evandro Carlos. <b>Primeiros socorros: um guia prático</b>. 1 ed. São Paulo: Editora Claro Enigma, 2011.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: METROLOGIA DIMENSIONAL</b>		
<b>Código:</b> TMSM008		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 50	CH Prática: 30
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Primeiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
<p>Histórico (Introdução). Unidades legais de medidas; Terminologia adotada em metrologia; Elementos importantes para uma conduta na prática metrológica; Escalas; Paquímetro; Micrometro; Medidores de deslocamento (Relógios comparadores); Medidores de ângulos; Blocos padrões; Instrumentos auxiliares de</p>		

medição; Calibradores; Transdutores.
<b>OBJETIVO</b>
Identificar e manusear corretamente instrumentos de medição; Conhecer as definições e terminologias da metrologia, bem como compreender e avaliar os parâmetros envolvidos em um processo de medição; Conhecer os aspectos teóricos e práticos das principais técnicas e instrumentos/sistemas de medição, bem como compreender a importância da metrologia nos processos industriais.
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 - Histórico (Introdução)</b></p> <p><b>Unidade 2 - Unidades legais de medidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversão de Unidades legais</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Terminologia adotada em metrologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termos legais de metrologia</li> </ul> <p><b>Unidade 4 - Metrologia</b> Conceito de medir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erro de medição</li> <li>• Resultado da medição</li> <li>• Parâmetros da medição</li> </ul> <p><b>Unidade 5 - Elementos importantes para uma conduta na prática metrológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da medição</li> </ul> <p><b>Unidade 6 - Escalas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalas graduadas</li> <li>• Tipos de escalas</li> </ul> <p><b>Unidade 7- Paquímetro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de paquímetros e suas nomenclaturas</li> <li>• Parâmetros metrológicos do paquímetro em geral</li> </ul> <p><b>Unidade 8 - Micrometro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de micrômetros e suas nomenclaturas</li> <li>• Parâmetros metrológicos dos micrômetros</li> </ul> <p><b>Unidade 9 - Medidores de ângulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e utilização de medidores de ângulos; Parâmetros metrológicos</li> </ul> <p><b>Unidade 10 - Outros instrumentos e acessórios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocos padrões</li> <li>• Calibradores</li> <li>• Transdutores</li> <li>• Relógios comparadores</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas e complementados por exercícios programados, práticas gerais de medições/ calibrações / verificações e estudos de casos direcionados à indústria.
<b>AValiação</b>
A avaliação da disciplina Metrologia ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:

Grau de participação e rendimento do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, como debates, júri simulado, pesquisa e relatório, avaliação escrita, seminários, etc.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. [S.l.]: Érica, 2004.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia**: conceitos e práticas de instrumentação. São Paulo: Érica, 2014.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia dimensional**: técnicas e medição e instrumentos para controle e fabricação industrial. São Paulo: Érica, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri: Editora Manole, 2008.

GUEDES, Pedro. **Metrologia industrial**. 1. ed. [S.l.]: Editora Lidel; [S.l.]: Zamboni, 2011.

LEDA, Fabiana Rodrigues; BALDNER, Felipe de Oliveira; GOMES, Juliana Freitas Santos; COSTA, Pedro Bastos. **Metrologia por Imagem**. 1 ed., Editora Elsevier, 2016.

NETO, João Cirilo da Silva. **Metrologia e controle dimensional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.

SANTANA, Reinaldo Gomes. **Metrologia**. 1. ed. [S.l.]: Editora LT, 2012.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

### **PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO</b>		
<b>Código:</b> TMSM009		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Segundo		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
A importância do desenho na indústria; Instrumentos e Grafites; Formato de papel; Formas planas; Escala;		

Polígonos inscritos e circunscritos; Divisão de segmentos iguais e proporcionais; Método de Rinaldini e Bion; Concordância de linhas; Projeção ortogonal e Projeção axonométrica oblíqua ou cavaleira; Diedro de projeção – 1º; Sinal convencional de diâmetro e quadrado, diagonais cruzadas e indicativo de perfilados; Supressão de vistas, Cotagem, Rupturas, Hachuras, Cortes (total longitudinal e transversal, em desvio (composto), meio corte, corte parcial, rebatido, vista parcial, vista auxiliar, auxiliar simplificada), Secções, Roscas – representação em desenho, Conicidade e Inclinação, Recartilhas, Desenho de Conjunto e Detalhes. Tolerância Dimensional e Geométrica, Estado de Superfície.

## **OBJETIVO**

Identificar os materiais usados em desenho; Compreender a importância do desenho para a indústria; Identificar formatos de papel, tipos de linha, letras e algarismos padronizados; Conhecer os sistemas de representação geométrica de peças planas; Compreender os conceitos de polígonos inscritos e circunscrito e suas relações geométricas; Compreender os processos de projeções ortográficas; Compreender e aplicar as normas para o desenho técnico, de modo a executar esboço e desenho definitivo de peças ou mecanismos; que envolvam tolerâncias e ajustes.

## **PROGRAMA**

### **Unidade 1 – Introdução ao Desenho Técnico**

- Material de Desenho
- A importância do desenho na indústria
- Manuseio de instrumentos e grafites
- Formato de papel, tipos de linhas, letras e algarismos padronizados

### **Unidade 2 – Geometria Descritiva**

- Formas planas (triangulares, paralelogramicas, trapezoidais e irregulares), Escala (uso do escalímetro);
- Polígonos inscritos e circunscritos
- Divisão de segmentos iguais e proporcionais, Método de Rinaldini e Bion

### **Unidade 3 - Projeção Ortográfica**

- Concordância de linhas
- Linhas NBR 8403/1984
- Projeção ortogonal e Projeção axonométrica oblíqua ou cavaleira
- Diedro de projeção – 1º; (Perspectivas isométrica, cavaleira, bimétrica e cônica simples)

### **Unidade 4 - Dimensionamento**

Reconhecer o valor e importância das cotas, aplicar e distribuir devidamente as cotas e reconhecer os tipos de rupturas nos desenhos de peças.

### **Unidade 5 - Supressão de Vistas**

Reconhecer o valor e a vantagem na simplificação nas vistas do desenho.

### **Unidade 6 - Sistemas de Cortes**

- Corte Total
- Omissão de corte
- Corte em desvio
- Meio Corte
- Corte parcial
- Corte rebatido
- Secções; Vistas auxiliares; Encurtamento

### **Unidade 7 - Simplificação de Componentes em Geral**

Representação simplificada de: roscas, molas e engrenagens

**Unidade 8 - Tolerâncias Dimensional e Geométrica**  
Conhecer e interpretar tolerâncias em desenho mecânico

**Unidade 9 - Estado De Superfície**

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aula expositiva e dialogada, aula prática à mão livre e com utilização de materiais/instrumentos de desenho, , trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

#### **AValiação**

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação poderá ser realizada através de:

- Avaliações teóricas escritas;
- Avaliações práticas gráficas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DIAS, Carlos Tavares Ribeiro; SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LEAKE, James M. et al. **Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, Modelagem e Visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PROVENZA, Francisco. **Desenhista de Máquina**. 46 ed., F. Provenza, 1991.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. (Série Eixos Controle e Processos Industriais).

PEREIRA, Nicole de Castro. **Desenho Técnico**. 1. ed. [S.l.]:Editora LTC, 2012.

RIBEIRO, Antônio Clelio. **Curso de desenho técnico e AutoCad**. São Paulo: Pearson, 2013.

SOUZA, Adriano Fagali de; RODRIGUES, Alessandro Roger; BRANDÃO, Lincoln Cardoso. **Desenho Técnico Mecânico: Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. 1 ed. [S.l.]:Editora Elsevier ; [S.l.]: Campus, 2015.

ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao Desenho Técnico**. Editora Intersaberes, 2016.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
<b>Código:</b> TMSM0010		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Segundo		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Subsequente		
EMENTA		
Introdução: perspectiva histórica; classificação dos materiais, noções de materiais compósitos, cerâmicos e polímeros; Ligações Químicas; A estrutura de sólidos cristalinos; Imperfeições em sólidos; Ligas metálicas; Metalografia básica; Diagramas de equilíbrio ferro-carbono; Processamento térmico e termoquímico de ligas metálicas; Ensaios Destrutivos e não Destrutivos.		
OBJETIVO		
Conhecer as características gerais dos materiais em relação às propriedades e correlacionar com os tipos de ligações e estruturas atômicas; compreender as transformações de fases das ligas e relacionar os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos no que se refere às propriedades avaliadas, normas aplicadas, equipamentos e procedimentos.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Introdução</b> Perspectiva histórica dos materiais; classificação e seleção dos materiais; Materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Materiais Polímeros; Materiais Compósitos.		
<b>Unidade 2 - Ligações Químicas</b> Ligações iônicas, covalentes e metálicas.		
<b>Unidade 3 - Estrutura de Sólidos Cristalinos.</b> Estruturas Cristalinas: Cúbica Simples, Cúbica de Face Centrada, Cúbica de Corpo Centrado; Hexagonal Compacta.		
<b>Unidade 4 - Imperfeições</b> Defeitos pontuais; defeitos de linha; defeitos de superfície; Defeitos volumétricos.		
<b>Unidade 5 - Ligas Metálicas</b> Difusão; Solução sólida; Sistemas isomorfos.		
<b>Unidade 6 - Metalografia Básica</b> Etapas de uma preparação metalográfica; Observação de estruturas em microscópio.		
<b>Unidade 7: Diagramas de Fase</b> Diagrama de equilíbrio de fases dos materiais; Diagrama de equilíbrio Fe-C.		
<b>Unidade 8 - Processamento Térmico e Termoquímico de Ligas Metálicas</b> Diagramas TTT e TRC, Tratamentos térmicos: têmpera, recozimento, revenimento, normalização, austêmpera, martêmpera e termoquímicos : cementação, nitretação e boretção.		

<b>Unidade 9 - Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos</b> Tração, Dureza; Impacto; Ensaio Visual; Líquido Penetrante; Ultrassom; Raios-X, outros.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aula expositiva e dialogada, aula prática, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa; práticas em Laboratório, relatórios e visitas técnicas.	
<b>AValiação</b>	
<p>A avaliação da disciplina Elementos de máquinas ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</li> <li>- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>- Desempenho cognitivo;</li> <li>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;</li> <li>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul> <p>O estudante poderá ser avaliado também mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação em sala de aula;</li> <li>- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;</li> <li>- Execução de prova escrita;</li> <li>- Relatórios de visitas;</li> <li>- Avaliação de aulas práticas.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
CALLISTER Jr, William D. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.	
CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica</b> : Estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. v.1, il, 266 p.	
SOUZA, Sérgio Augusto de. <b>Ensaios mecânicos de materiais metálicos</b> : Fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
ASKELAND, Donald R. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2008.	
FREITAS, Paulo Sérgio de. <b>Tratamento térmico de metais</b> : da Teoria à Prática. 1 ed. [S.l.]: Editora Senai, 2014.	
GARCIA, Amauri. <b>Ensaios dos materiais</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.	
SHACKELFORD, James. F. <b>Introdução à ciência dos materiais para engenheiros</b> . 6. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2008.	
VAN VLACK, Lawrence Hall. <b>Princípios de ciência dos materiais</b> . 12. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUDDISCIPLINA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
<b>Código:</b> TMSM0011		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 35	CH Prática: 5
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Segundo		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Componentes de Máquinas: Elementos de Fixação, Elástico, vedação, Elementos de Transmissão e Elementos de Apoio; Relações de Transmissão: Polias, Engrenagens, Cremalheiras e Parafusos sem fim; Elementos de uma engrenagem.		
OBJETIVO		
Apresentar os diferentes conjuntos mecânicos e seus componentes, permitindo a execução e a interpretação de desenhos técnicos e seus respectivos dimensionamentos. Identificar, escolher e empregar os diversos elementos de máquinas utilizados sob as mais variadas formas, além de conhecer suas funções específicas; Identificar os diferentes tipos de relação de transmissão entre polias e acoplamento de engrenagens, de forma a possibilitar a escolha apropriada.		
PROGRAMA		
<p><b>Unidade 1 – Elementos de fixação: Parafusos, rebites, pinos e cupilhas, roscas, porcas, arruelas e chavetas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e características geométricas</li> <li>• Tensões admissíveis</li> <li>• Critérios de dimensionamento e seleção</li> <li>• Materiais para os elementos de fixação</li> </ul> <p><b>Unidade 2 – Elementos de apoio: Mancais, rolamentos, buchas e guias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de rolamentos</li> <li>• Classificação dos mancais</li> <li>• Tipos de Buchas e guias</li> <li>• Roteiro para seleção</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Elementos flexíveis elásticos: Molas e amortecedores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e generalidades</li> <li>• Critérios de seleção</li> <li>• Materiais empregados na fabricação de molas e amortecedores</li> </ul> <p><b>Unidade 4 – Elementos de transmissão flexíveis: polias, correias, correntes, cabos, eixos e árvores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação, aplicação e materiais dos elementos de transmissão</li> <li>• Forças de flexão produzidas por correias e correntes</li> <li>• Dimensionamento de polias, correias e correntes: considerações gerais e tipos principais</li> </ul> <p><b>Unidade 5 – Elementos de transmissão: engrenagens, parafusos com rosca sem fim e cames</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação das engrenagens</li> <li>• Obtenção de engrenagens</li> <li>• Cálculo de engrenagens de dentes retos ou frontais</li> <li>• Engrenagens helicoidais</li> </ul>		

- Engrenagens cônicas
- Considerações gerais de parafuso com rosca sem-fim
- Tipos de Came e acoplamentos

#### **Unidade 6 – Elementos de vedação**

- Conceitos
- Materiais de vedação
- Juntas e anéis
- Retentores
- Gaxetas
- Selo mecânico

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas dialogadas, com aplicação e resolução de exercícios. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, recursos de mídia, simuladores e outros.

Serão realizadas aulas práticas para identificação dos elementos de máquinas nos conjuntos mecânicos.

#### **AValiação**

A avaliação da disciplina Elementos de máquinas ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Identificação de forma prática dos elementos em componentes mecânicos relacionando com sua função.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 10. ed. São Paulo: Editora Érica, 2012.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. v.2.

YAMAMOTO, Rogério Issamu et al. **Resistência dos materiais e elementos de máquinas**. [S.l]:Editora SENAI, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BUDYNAS, Richard G.; KEITH NISBETT, J. **Elementos de máquinas de shigley**. 10. ed. [S.l]:Editora Amgh, 2016.

MELCONIAN, Sarkis. **Fundamentos de Elementos de Máquinas: Transmissões, Fixações e Amortecimento**. 1. ed. [S.l]: Editora Érica, 2015.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquinas em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2015.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. v.3.

RABELO, I. D. **Tolerâncias, rolamentos e engrenagens:** Tecnologia Mecânica. 1. ed. [S.l]: Editora Hemus, 2007.

<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____
--	--------------------------------------

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS</b>		
<b>Código:</b> TMSM0012		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Segundo		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Conceito de Tensão: Tensão Normal, Tangencial e de Esmagamento; Tensão e Deformação – Carregamento Axial; Torção; Esforço Cortante e Momento Fletor; Tensões nas Vigas; Equilíbrio de corpos rígidos.		
<b>OBJETIVO</b>		
Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos às forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade 1 - Equilíbrio do ponto material e corpos rígidos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Condição de equilíbrio</li><li>• Diagrama de corpo livre</li><li>• Sistema de forças coplanares</li><li>• Resultantes de um sistema de forças – momento de uma força</li><li>• Equilíbrio de um corpo rígido – condições de equilíbrio e restrições</li></ul>		
<b>Unidade 2 – Tração e compressão - sistemas hipostáticos e isostáticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carregamento axial</li><li>• Esforços internos</li><li>• Tensão normal</li><li>• Deformação linear</li><li>• Diagrama tensão x deformação: obtenção, utilização</li><li>• Lei de Hooke, módulo de elasticidade, propriedades mecânicas</li><li>• Tensão admissível, coeficiente de segurança</li></ul>		
<b>Unidade 3 - Tração e compressão – sistemas hiperestáticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de apoios</li><li>• Exemplos de estruturas hiperestáticas</li></ul>		

- Análise física de estruturas hiperestáticas

#### **Unidade 4 - Flexão pura normal de hastes**

- Momento fletor
- Tensões normais

#### **Unidade 5 - Torção simples**

- Efeito da torção
- Momento de torção
- Ângulo de torção

#### **Unidade 6 - Corte**

- Força cortante
- Cisalhamento simples

Tensão de cisalhamento

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aula expositiva e dialogada, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

### **AValiação**

A avaliação da disciplina de Resistência dos Materiais ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação será realizada por:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEER, Ferdinand Pierre ; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson Makron B, 2008.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 11. ed. São Paulo: Editora Érica, 2000.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos Materiais: para aprender e gostar**. 2. ed. [S.l.]: Editora Blucher, 2013.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Estática e Mecânica dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Grupo A, 2013.

GRECO, Marcelo; MACIEL, Daniel Nelson. **Resistência dos Materiais**: uma abordagem sintética. 1. ed. [S.l]: Editora Elsevier, 2016.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson: Prentice Hall, 2010.

PEREIRA, Celso Pinto Moraes. **Mecânica dos Materiais Avançada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. **Fundamentos de Resistência dos Materiais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
<hr/>	<hr/>

#### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: BOMBAS E TUBULAÇÕES		
Código: TMSM0013		
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 30	CH Prática: 10
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: Nenhum		
Semestre: Segundo		
Nível: Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Propriedades de fluidos; verificar tipos de escoamentos, dimensionamento de tubulações; Principais tipos de bombas; Projetos de bombas.		
OBJETIVO		
Observar os processos evolutivos das técnicas de bombeamento; descrever os tipos de instalações de bombeamento; classificar e conhecer as características das bombas; calcular vazão a ser recalçada; dimensionar diâmetros econômicos; calcular perda de carga nas instalações; interpretar as curvas; determinar as vantagens e desvantagens de bombas em série e em paralelo.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 – Introdução</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Sistema de Unidades de Medidas</li><li>Propriedades dos Fluidos: massa específica, volume específico, peso específico, densidade, pressão, viscosidade absoluta ou dinâmica, viscosidade cinemática, pressão de vapor e tensão superficial.</li></ul>		

## **Unidade 2 – Escoamento de Fluidos em Tubulações**

- Classificação do Escoamento
- Tubulações
- Perda de Carga
- Associação de Tubulações
- Determinação do Diâmetro de Tubulações

## **Unidade 3 – Classificação e Características Gerais das Bombas**

Classificação das Bombas

Características das bombas:

- Turbomas ou dinâmicas (Centrífugas; Fluxo axial; fluxo misto; periféricas ou regenerativas)
- Volumétricas ou de deslocamento positivo (alternativas e rotativas)

## **Unidade 4 – Desempenho das Bombas**

- Curvas características
- Cálculo da altura manométrica
- Determinação do ponto de trabalho

## **Unidade 5 - Cavitação**

Descrição do Fenômeno

Análise da cavitação em bombas

Curva NPSH x Vazão

## **Unidade 6 – Associação de Bombas**

Associação de Bombas em série

Associação de Bombas em paralelo

## **Unidade 7 – Seleção, Especificação e Instalação de Bombas**

Seleção do Tipo de Bomba

Seleção do modelo da bomba

Escolha dos materiais de construção

Instalação de Bombas

Procedimentos para Teste de Escorva

Desempenho e Hidrostático

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas dialogadas, com aplicação e resolução de exercícios. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, recursos de mídia, simuladores e outros.

Serão realizadas práticas, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, pesquisas, práticas em Laboratório, relatórios e visitas técnicas.

## **AValiação**

A avaliação da disciplina Bombas e Tubulações ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).



O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CARVALHO, Francisco Djalma. **Instalações Elevatórias Bombas**. 6. ed. Belo Horizonte: Editora FUMAC, 1977.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

MATTOS, Edson Ezequiel. FALCO, Reinaldo. **Bombas Industriais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência LTDA, 1988.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BLACK, Perry O. **Bombas**. São Paulo: Editora Hamburg.

HOUGHTALEN, R. J., HWANG, H. C., AKAN, A. O. **Engenharia Hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012.

LEITE NÓBREGA, Paulo Roberto. **Manutenção de Compressores**: alternativos e centrífugos. [S.l.]: Editora SY, 2011.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Máquinas Motrizes Hidráulicas**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara dois, 1983.

SANTOS, S. L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**. 1. ed. [S.l.]: Editora LCTE, 2007.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

#### **PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

#### **DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**

**Código:** TMSM0014

**Carga Horária Total:** 40

CH Teórica: 40

CH Prática: 0

**Número de Créditos:** 2

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Semestre:** Segundo

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

EMENTA
<p>Visão Geral dos Sistemas de Produção; Planejamento estratégico da produção; Previsão de demanda; Planejamento-Mestre da Produção; Administração de estoques; Sistema KANBAN.</p>
OBJETIVO
<p>Compreender os conceitos inerentes aos sistemas de produção – PCP; Entender a técnica de planejamento estratégico da produção; Conhecer os modelos de previsão de demanda; Conceituar Planejamento-Mestre da Produção – PMP; Compreender os processos de administração de estoque; Compreender os processos de acompanhamento e controle da produção. Conhecer o Sistema KANBAN.</p>
PROGRAMA
<p><b>Unidade 1 - Papel estratégico e objetivos da produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de produção</li> <li>• Funções dos sistemas de produção</li> <li>• Classificação dos sistemas de produção</li> <li>• Planejamento estratégico da produção</li> <li>• Missão corporativa e missão competitiva</li> <li>• Estratégias de produção</li> </ul> <p><b>Unidade 2 - Natureza de planejamento e controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de produção.</li> <li>• Previsão de demanda.</li> <li>• Modelos de previsão de demanda.</li> <li>• Técnicas de previsão</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Planejamento e controle da capacidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise da capacidade do PMP</li> </ul> <p><b>Unidade 4 - Plano mestre de produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento-mestre de produção</li> <li>• Elaboração do plano-mestre de produção – PMP</li> </ul> <p><b>Unidade 5 - Planejamento e controle de estoque</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de estoques</li> <li>• Classificação ABC dos estoques</li> <li>• Lote de reposição</li> <li>• Modelos de controle de estoques</li> <li>• Função acompanhamento da produção</li> </ul> <p><b>Unidade 6 - Planejamento e controle JIT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filosofia JIT/TQC</li> <li>• Cartão KANBAN</li> <li>• Tipos de cartão KANBAN</li> <li>• Funcionamento do sistema KANBAN</li> <li>• Outras ferramentas</li> </ul>

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aula expositiva. Aulas práticas. Exercícios teóricos e práticos.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação da disciplina Planejamento e Controle da Produção ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: Provas escritas e/ou análise de trabalhos técnicos apresentados de forma escrita.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CHIAVENATO, Idalberto. <b>Planejamento e Controle da Produção</b>. 2. ed. [S.l]: Editora Manole, 2008.</p> <p>RUSSOMANO, Victor. <b>Planejamento e Controle da Produção</b>. São Paulo: Pioneira, 1995.</p> <p>TUBINO, Dalvio Ferrari. <b>Manual de Planejamento e Controle da Produção</b>. 2.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. <b>Planejamento e Controle da Produção</b>. São Paulo: Editora Atlas, 2010.</p> <p>LOBO, Renato Nogueiro; SILVA, Damião Limeira da. <b>Planejamento e controle da produção</b>. [S.l]: Editora Érica, 2014.</p> <p>SANTOS, Adriana de Paula Lacerda. <b>PPCP: Planejamento, Programação e Controle da Produção</b>. Curitiba: Editora Intersaberes, 2015.</p> <p>SOUZA, Valdir Cardoso de. <b>Organização e gerência da manutenção: planejamento, programação e controle da manutenção</b>. São Paulo: Editora All Print, 2011.</p> <p>TUBINO, Dalvio Ferrari. <b>Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática</b>. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

#### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO DA QUALIDADE		
<b>Código:</b> TMSM0015		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 35	CH Prática: 5
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Segundo		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		

<b>EMENTA</b>
Noções gerais sobre qualidade; Qualidade Total; Controle Estatístico do Processo; Outras ferramentas de qualidade.
<b>OBJETIVO</b>
Estudar, desenvolver e implantar sistemas de gestão e de avaliação da qualidade com vistas a propor, implantar e avaliar melhorias consistentes em sistemas de produção de bens e serviços, envolvendo pessoas, equipamentos, métodos, processos e produtos.
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 – Noções gerais sobre qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História e evolução da qualidade</li> <li>• Importância da qualidade</li> <li>• Descrever o que é qualidade</li> <li>• Linguagem, conceitos e terminologias da qualidade</li> <li>• Normas técnicas e certificações</li> </ul> <p><b>Unidade 2 – Controle Estatístico do Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a estatística</li> <li>• Análise exploratória de dados</li> <li>• Medidas de posição e de dispersão</li> <li>• Distribuição de frequência</li> <li>• Histograma</li> </ul> <p><b>Unidade 3 – Qualidade Total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão da qualidade total (TQM)</li> <li>• Controle da qualidade total (TQC)</li> <li>• Princípios e sistemas da qualidade total</li> <li>• Folha de verificação</li> <li>• Diagrama de Ishikawa</li> <li>• Diagrama de Pareto</li> <li>• Diagrama de dispersão</li> <li>• Estratificação</li> <li>• Fluxograma</li> </ul> <p><b>Unidade 4 – Ferramentas de qualidade e suas aplicações práticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartas de Controle <ul style="list-style-type: none"> <li>o Distribuição Normal de probabilidade</li> <li>o Análise da capacidade</li> <li>o Desempenho de processos</li> </ul> </li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas teóricas; Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios; Seminários e trabalho de campo.
<b>AValiação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>• Desempenho cognitivo;</li> <li>• Criatividade e o uso de recursos diversificados;</li> <li>• Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul>

Será avaliado também o desempenho dos alunos nas aulas práticas com base em avaliações de desempenho onde serão avaliados critérios como:

- Qualidade da medição e identificação de requisitos da metrologia;
- Domínio e prática de utilização dos instrumentos de medição.
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Seminários;
- Tarefas em grupo;
- Participação e execução das aulas práticas;
- Relatórios de visitas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GARVIN, David A. **Gerenciando a Qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão estratégica da qualidade**: princípios, métodos e processos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, Sonia; **Estatística para a qualidade**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FALCONI, Vicente. **TQC**: controle da qualidade total. 9. ed. [S.l]: Editora Indg Tecnologia e Serviços, 2014.

KUME, Hitoshi. **Métodos Estatísticos para melhoria da qualidade**. Tradução de Dario Ikuo Miyake. São Paulo: Gente, 1993.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO Série 9000**: manual de implementação: versão 2000. 7.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 7. ed. [S.l]: Editora LTC, 2016.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: COMANDOS ELÉTRICOS		
<b>Código:</b> TMSM0016		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Terceiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Magnetismo e eletromagnetismo; Campo Magnético e fluxo magnético; Indução eletromagnética; Geração de Corrente Alternada; Noções de circuitos trifásicos; Transformadores; Sistema elétrico de potência; Motores elétricos de indução monofásico e trifásico; Contactor; Diagramas de comando e força; Proteção de motores.		
OBJETIVO		
Conhecer circuitos magnéticos, identificar ímãs naturais; Identificar pólos magnéticos; Compreender a indução eletromagnética; Compreender o processo de geração de Corrente Alternada e valor eficaz para tensões senoidais; Identificar circuitos trifásicos e monofásicos; Relacionar valores de fase e linha; Conhecer Transformadores; Identificar Primário e secundário. Conhecer as relações de transformação; Compreender um Sistema elétrico de potência desde a Geração até a distribuição primária e secundária; Compreender o princípio de funcionamento dos Motores elétricos de indução monofásico e trifásico; Conhecer o princípio de funcionamento de Contactores; Diferenciar contatos principais e auxiliares; Elaborar diagramas de comando e força. Dimensionar e aplicar Proteção de motores.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Lei de Ohm, circuitos elétricos, circuitos magnéticos, operação com vetores</b> <b>Unidade 2 - Operações com seno e cosseno.</b> <b>Unidade 3 - Medidas elétricas: Voltímetro e amperímetro.</b> <b>Unidade 4 - Tensão alternada.</b> <b>Unidade 5 - Desenho e Terminologias de Comandos elétricos</b> <b>Unidade 6 - Relações de transformação em transformadores, circuitos elétricos.</b> <b>Unidade 7 - Circuitos trifásicos, tensão de linha e de fase, ligação estrela e triângulo.</b> <b>Unidade 8 - Numeração de contatos, ligação série de lâmpadas.</b> <b>Unidade 9 - Numeração dos terminais de motores.</b>		
METODOLOGIA DE ENSINO		
A aula será realizada de forma expositiva-dialógica e prática onde poderão ser utilizados recursos como o quadro branco e o projetor de slides.  Importante destacar na metodologia como serão desenvolvidas as aulas práticas de medições e verificações com estudos de casos direcionados a área industrial e de projeto.		

## AValiação

A avaliação da disciplina Comandos Elétricos ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Será avaliado também o desempenho dos alunos nas aulas práticas com base em avaliações de desempenho onde serão avaliados critérios como:

- Domínio e prática;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIRRE, Luiz Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2007. v.1.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Editora LTC, 2010.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPELLI, A. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013.

DIAS, Rubens Alves; FILHO, Guilherme Filipo. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

SCHAUM, Milton Gussow. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUDDISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA		
<b>Código:</b> TMSM0017		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> TMSM0010		
<b>Semestre:</b> Terceiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Tipos e aplicação de ferramentas de ajustagem; Principais processos de conformação mecânica: fundição, forjamento, laminação, extrusão, trefilação e estampagem.		
OBJETIVO		
Conhecer e aplicar as fases de fabricação manual de uma peça, manusear ferramentas de ajustagem manual, realizar cálculos de ajustagem, utilizar os instrumentos de traçagem, confeccionar peças a partir de um projeto utilizando as ferramentas manuais, descrever os diferentes tipos dos processos de fabricação e distinguir os diferentes processos por conformação mecânica.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Fundição</b> Introdução; Fenômenos associados à Fundição; Etapas do processo; Controle de Qualidade; Problemas associados à contração do material; Moldagem por Areia; Processo CO <sub>2</sub> ; Moldagem Plena; Cera Perdida; Casca; Molde Cerâmico; Molde Metálico; Fundição sob pressão; Fundição por Centrifugação.		
<b>Unidade 2 - Laminação</b> Introdução; Fundamentos Teóricos; Aspectos Metalúrgicos; Aplicações; Equipamentos; Controle Geométrico e Dimensional.		
<b>Unidade 3 - Forjamento</b> Introdução; Forjamento Livre; Forjamento em Matriz Fechada; Aspectos Metalúrgicos; Aplicações e Defeitos; Equipamentos: martelos e prensas; Matrizes de Forjamento.		
<b>Unidade 4 - Estampagem</b> Introdução; Aspectos gerais: conformação em geral, linha neutra, folga e recuperação elástica; Lubrificação e aspectos metalúrgicos; Aplicações e Defeitos; Controle do Processo; Equipamentos.		
<b>Unidade 5 - Trefilação</b> Introdução; Aplicações e Defeitos; Máquinas de Trefilação; Ferramentas de Trefilação (Fieira); Controle Geométrico e Dimensional.		
<b>Unidade 6 - Extrusão</b> Introdução; Extrusão Direta; Extrusão Inversa; Fatores de Controle do Processo: Características do Material, Temperatura de trabalho, velocidade de extrusão, condições de lubrificação, geometria da ferramenta, pressão e modos de escoamento; Aplicações e Defeitos; Equipamentos: máquinas de extrusão, ferramentas de extrusão; Controle Geométrico e Dimensional.		
<b>Unidade 7 - Introdução à Ajustagem</b>		



A importância da ajustagem e suas aplicações.

### **Unidade 8 - Ferramentas de corte com aparas e sem aparas, auxiliares e instrumentos de traçagem e marcação**

Limas, serras, brocas, alargadores, machos, cossinetes e desandador; Alicates, talhadeira e tesoura. Morsas, grampos, blocos com grampos, chaves de aperto e placas para fixação de peças (magnéticas e não magnéticas), martelo, punção, arco de serra, torquímetro; Mesa de traçagem, riscador, tintas de traçagem, punção, gramíneo, compasso/cintel e réguas cantoneiras.

### **Unidade 11 – Prática de Ajustagem**

Fabricação de modelos utilizando os instrumentos e ferramentas de ajustagem.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aula expositiva e dialogada, Aulas práticas em laboratório; vídeo-aulas.

## **AValiação**

A avaliação da disciplina Tecnologia Mecânica ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação será realizada por:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Avaliações das atividades desenvolvidas em laboratório;
- Seminários.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KIMINAMI, Cláudio Shyinti. **Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos**. 1. ed. [S.l]: Editora Blucher, 2013.

SENAI. **Tecnologia Mecânica Aplicada: Ferramentas Manuais, Máquinas para Usinagem e Elementos de Máquinas**. [S.l]: Editora SENAI, 2015.

WEISS, Almiro. **Processos de Fabricação Mecânica**. 1. ed. [S.l]: Editora LT, 2012.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BALDAM, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido. **Fundição: processos e tecnologias correlatas**. 1. ed. [S.l]: Editora Érica, 2013.

GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. 1 ed. [S.l]: Editora LTC, 2014.

POLACK, Antônio Valenciano. **Manual prático de estampagem**. 1 ed. [S.l]: Editora Hemus, 2004.

RABELLO, Ivone D; PUGLIESI, Márcio. **A técnica da ajustagem**. 1. ed. [S.l]: Editora Hemus, 2004.

RODRIGUES, Jorge; MARTINS, Paulo; GOUVEIA, Bárbara. **Tecnologia mecânica:** tecnologia da Deformação Plástica. [S.l]: Editora Escolar, 2011.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

### DISCIPLINA: DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)

**Código:** TMSM0018

**Carga Horária Total:** 80

CH Teórica: 20

CH Prática: 60

**Número de Créditos:** 4

**Pré-requisitos:** TMSM009

**Semestre:** Terceiro

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

### EMENTA

Introdução, Tipos de CAD, Menus, Comandos de Desenhos, Comandos de Auxílio, Comandos de Edição, Controle da Imagem, Hachuras, Textos, Geração de Bibliotecas, Dimensionamento, Comandos de Averiguação, Desenhos Isométricos, Comandos em 3D.

### OBJETIVO

Aplicar as normas para o desenho técnico;  
Fazer uso de um programa de CAD, nele construindo desde as primitivas geométricas, desenhos de conjuntos, desenho de detalhes e apresentação em 3D;  
Criar rotinas para a otimização do software de CAD;  
Conhecer um software de CAD para um melhor desempenho do uso da ferramenta e na aplicação de conceitos relacionados a padronização de desenhos;  
Ler, interpretar e desenvolver desenhos e projetos, utilizando a linguagem própria do Desenho Técnico, através da norma ABNT;  
Executar os desenhos de acordo com os requisitos das normas, explorando recursos e possibilidades da ferramenta, para o desenvolvimento de um projeto.

### PROGRAMA

#### Unidade 1 – Introdução à utilização do CAD

- Interface de trabalho
- Unidades
- Entrada de comandos
- Coordenadas e ângulos
- Seleção de objetos
- Modos de exibição

#### Unidade 3 – Comandos básicos e ferramentas de precisão

- Comandos básicos de desenho
- Técnicas e ferramentas de ajuste e precisão
- Cotagem e dimensionamento

#### **Unidade 4 – Desenho em duas dimensões (2D)**

- Comandos de desenho
- Comandos de auxílio
- Comandos de edição
- Comandos de verificação
- Comandos de texto
- Comandos de hachura

#### **Unidade 5 – Desenho em três dimensões (3D)**

- Sistema de coordenadas e navegação
- Perspectivas e vistas
- Modelamento de peças
- Comandos de extrusão, revolução, varredura e transição de perfis
- Comandos de edição de sólidos 3D

#### **Unidade 6 – Desenho técnico e detalhamento de componentes isolados e conjuntos**

- Modelagem e montagem de componentes e conjuntos eletromecânicos
- Desenho a partir de modelos físicos
- Utilização de plotter e impressoras
- 

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será realizada de forma expositiva e prática, em que se fará uso de modelos, peças, desenhos e estudos de caso. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

Importante destacar na metodologia como serão desenvolvidas as aulas práticas de medições e verificações com estudos de casos direcionados as áreas industriais e de projeto.

### **AValiação**

A avaliação da disciplina CAD ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Será avaliado também o desempenho dos alunos nas aulas práticas com base em avaliações de desempenho onde serão avaliados critérios como:

- Domínio e prática de utilização de comandos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;

- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARRETA, Ronaldo. **Autocad 2016 2D**: guia essencial do básico ao intermediário. [S.l]: Viena, 2016.

RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de Desenho Técnico e AUTOCAD**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2013.

NETTO, Cláudia Campos. **Estudo Dirigido de Autocad 2017 para Windows**. 1. ed. [S.l]: Editora Saraiva, 2017.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIAS, Carlos Tavares Ribeiro; SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

KATORI, Rosa. **Autocad 2016**: modelando em 3D. São Paulo, 1 ed. [S.l]: Editora SENAC, 2015.

KATORI, Rosa. **Autocad 2016**: projetos em 2D. São Paulo, 1 ed.[S.l]: Editora SENAC, 2015.

KATORI, Rosa. **Autocad 2016**: recursos adicionais. São Paulo, 1 ed.[S.l]: Editora SENAC, 2015.

LEAKE, James M, et al. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

#### DISCIPLINA: DIREITOS HUMANOS, ÉTICA E PLURALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

**Código:** TMSM0019

**Carga Horária Total:** 40

CH Teórica: 40

CH Prática: 0

**Número de Créditos:** 2

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Semestre:** Terceiro

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

#### EMENTA

O Ambiente das organizações na era da globalização. Direitos humanos e formação para a cidadania. História dos direitos humanos e suas implicações para o campo organizacional. Estereótipos, preconceitos, estigmas, rotulações e discriminação. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Equidade de gênero e de raça. Índios e Quilombolas. Combate ao problema da violência doméstica e familiar contra a mulher. Gênero, Sexualidade e Educação: trajetória, conquistas e desafios. Racismo e Xenofobia. Ética na profissão.

<b>OBJETIVO</b>
<p>Entender a trajetória das organizações e suas características contemporâneas;  Analisar as pluralidades e singularidades presentes em cada organização laboral;  Conceituar tipos e formas de preconceitos;  Compreender a história dos Direitos Humanos e sua importância;  Quebrar paradigmas conservadores quanto à sexualidade, gênero, raça, etc;  Erradicar comportamentos homofóbicos, lesbofóbicos, transbofóbicos etc;  Elencar direitos da pessoa idosa de forma e evitar falta de respeito;  Socializar formas de encarar diversas singularidades no ambiente de trabalho;  Entender como o machismo e homofobia acaba tirando diversas vidas no Brasil e no mundo.</p>
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 - Introdução – Delineamento da justificativa da disciplina</b></p> <p><b>Unidade 2 - O Ambiente das organizações na era da globalização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os caminhos do mundo globalizado, o mercado de bens e serviços e os consumidores</li> <li>• O mercado de trabalho</li> <li>• O perfil do novo servidor/funcionário</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Direitos humanos e formação para a cidadania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História dos direitos humanos e suas implicações para o campo organizacional</li> <li>• Estereótipos, preconceitos, estigmas, rotulações e discriminação</li> </ul> <p><b>Unidade 4 - Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos demográficos e epidemiológicos do idoso no Brasil</li> <li>• Aspectos psicossociais do envelhecimento, família e relações interpessoais</li> </ul> <p><b>Unidade 5 - Equidade de gênero e de raça</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índios e Quilombolas</li> <li>• As mulheres na história, machismo, homofobia, feminicídio, marcha das vadias</li> <li>• Combate ao problema da violência doméstica e familiar contra a mulher</li> </ul> <p><b>Unidade 6 - Gênero, Sexualidade e Educação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trajetória, conquistas e desafios</li> <li>• Identidade de gênero, orientação sexual, homoafetividade, homossexualidade, homossexualismo, nome social</li> </ul> <p><b>Unidade 7 - Racismo e Xenofobia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História, formas e por país (Racismo)</li> <li>• Preconceito e Doença (Xenofobia)</li> </ul> <p><b>Unidade 8 - Ética na profissão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deveres e vedações</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<p>Aulas expositivas dialogadas, atividades em grupo, resolução de listas de exercícios, dinâmicas de grupo e estudo dirigido.  Utilizar-se textos de livros e artigos, além de material em audiovisual como pequenos vídeos e curtas-metragens.</p>
<b>AVALIAÇÃO</b>
<p>A avaliação será contínua (formativa) e cumulativa (somativa) do desempenho do/da aluno/aluna, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.</p>

O docente deverá aplicar pelo menos dois seminário e/ou trabalhos escritos durante a execução do componente curricular.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARBOSA, Rogério Andrade. **Histórias africanas para contar e recontar**. São Paulo: Editora do Brasil, 2001.

CANDAU, Vera Maria; SACAIVINO, Susana (org.). **Educar em direitos humanos**: construir democracia; Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_(Org.). **Somos tod@as iguais?**: Escola, discriminação e educação em direitos humanos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DIAS, General Freire. **Educação ambiental**: Princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia. 2009.

FOUCAULT, -Michel. **A história da sexualidade 1**: a vontade de saber. 11. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1993

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós – estruturalista. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

PAIVA, Angela Randolpho (Org.). **Direitos Humanos em seus desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

#### **PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

#### **DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

**Código:** TMSM0020

**Carga Horária Total:** 40

CH Teórica: 20

CH Prática: 20

**Número de Créditos:** 2

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Semestre:** Terceiro

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

#### **EMENTA**

Evolução da manutenção; Tipos de manutenção e suas técnicas; Planejamento e organização da manutenção; Alinhamento de Máquinas; Manutenção de Máquinas e Equipamentos.

<b>OBJETIVO</b>
Conhecer o processo de evolução da manutenção; Compreender os diversos tipos de manutenção; Relacionar as diversas técnicas de manutenção; Entender o sistema de planejamento e controle da manutenção; Compreender os conceitos de alinhamento de máquinas rotativas. Conhecer os métodos para desmontagem de máquinas e equipamentos; Conhecer as principais ferramentas para execução de serviços de manutenção.
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 - Evolução da manutenção</b></p> <p><b>Unidade 2 - Tipos de manutenção e suas técnicas</b></p> <p><b>Unidade 3 - Planejamento e organização da manutenção</b></p> <p><b>Unidade 4- Instalação de Máquinas e Equipamentos</b></p> <p><b>Unidade 5 - Importância do Alinhamento Geométrico das Máquinas</b></p> <p><b>Unidade 6 - Instrumentos Aplicados na Execução de Alinhamento e Nivelamento</b></p> <p><b>Unidade 7 - Desmontagem e Montagem de Máquinas e Equipamentos</b></p> <p><b>Unidade 8 - Manutenção de elementos e conjuntos mecânicos</b></p>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas onde, através dos diversos recursos didáticos disponíveis, é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos; Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados; Atividades práticas no laboratório.
<b>AVALIAÇÃO</b>
<p>A avaliação da disciplina Princípios de Manutenção de Máquinas e Equipamentos ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.</p> <p>A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma escrita e prática.</li> <li>• Os alunos também poderão ser avaliados através de: trabalhos individuais ou em equipe.</li> <li>• Domínio e prática de utilização dos instrumentos de medição.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>ALMEIDA, Paulo Samuel de. <b>Manutenção Mecânica Industrial: Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada</b>. [S.l.]: Editora Saraiva, 2014.</p> <p>NEPOMUCENO, L. X. <b>Técnicas de Manutenção Preditiva</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v.1.</p> <p>RICARDO, H.; VIANA, G. <b>Planejamento e Controle da Manutenção</b>: PCM. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
FARIA, J.G. de Aguiar. <b>Administração da manutenção</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 1994.

MORAN, A. V. **Manutenção elétrica industrial**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1998.

MOSCHIN, John. **Gerenciamento de parada de manutenção**: um projeto de sucesso ao alcance de suas mãos. 1. ed. [S.l]: Editora Brasport, 2015.

NETO, Alexandre Shigunov; SCARPIM, João Augusto. **Terceirização em Serviços de Manutenção Industrial**. 1. ed. [S.l]: Editora Interciência, 2014.

SOUZA, Valdir Cardoso de. **Organização e gerência da manutenção**: Planejamento, Programação e Controle da Manutenção. [S.l]: Editora All Print, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: USINAGEM		
<b>Código:</b> TMSM0021		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 20	CH Prática: 60
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> TMSM0008, TMSM010		
<b>Semestre:</b> Terceiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Introdução aos Processos de Usinagem. Ferramentas de Corte. Parâmetros de Usinagem. Fluidos de Corte. Condições Econômicas de Corte. Práticas de Torneamento.		
OBJETIVO		
Entender a importância da usinagem e identificar os vários processos. Conhecer o processo de usinagem de torneamento. Identificar e operar tornos mecânicos. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações de torneamento. Preparar e afiar ferramentas de corte para torneamento. Realizar cálculos inerentes às operações de usinagem e confeccionar peças a partir de seu projeto. Selecionar fluidos de corte para usinagem. Calcular as condições de máxima produção, economia e eficiência. Realizar práticas de usinagem de peças simples e de conjuntos mecânicos.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Introdução aos Processos de Usinagem</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definições de Usinagem</li><li>• Histórico da Usinagem</li><li>• Classificação dos Processos de Usinagem</li><li>• Máquinas Ferramentas</li><li>• Principais Operações de Usinagem</li></ul>		



- Torno Mecânico
- Principais Operações de Torneamento

#### **Unidade 2 - Ferramentas de Corte**

- Classificação das Ferramentas de Corte
- Materiais das Ferramentas de Corte
- Geometria da Ferramenta de Corte – Definições
- Sistemas de Referência
- Funções e Influência dos Principais Ângulos da Cunha Cortante
- Outros Atributos (Raio de Ponta, Raio de Cunha e Quebra-cavaco)
- Formação e Tipos de Cavacos
- Avarias e Desgastes das Ferramentas de Corte
- Vida Útil da Ferramenta
- Classificação ISO para Ferramentas de Corte
- Prática de Ferramenta de Corte – Fabricação

#### **Unidade 3 - Parâmetros de Usinagem**

- Movimento Principal de Corte, de Avanço e de Penetração
- Velocidade de Corte, de Avanço e Rotação
- Rugosidade para Operações de Torneamento
- Força e Potência de Usinagem

#### **Unidade 04 - Fluidos de Corte**

- Funções e Classificação dos Fluidos de Corte
- Utilização dos Fluidos de Corte
- Seleção do Fluido de Corte

#### **Unidade 05 - Condições Econômicas de Corte**

- Cálculo da Velocidade de Máxima Produção
- Cálculo da Velocidade Econômica de Corte
- Intervalo de Máxima Eficiência

#### **Unidade 06 - Práticas de Torneamento**

- Segurança na Usinagem
- Estrutura do Torno
- Preparação do Torno Para Usinagem
- Operações de Torneamento Externo e Interno
  - Faceamento Manual
  - Cilindragem Manual
  - Faceamento Automático
  - Cilindragem Automática
  - Torneamento Cônico
  - Sangramento e Corte
  - Furação
  - Roscamento
  - Recartilhagem
- Afiação de Ferramentas
- Operações básicas de fresagem
- Usinagem de Conjunto Mecânico

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão expositivas dialogadas, com aplicação e resolução de exercícios. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, recursos de mídia, apresentações de slides, simuladores e outros.

Nas aulas práticas em laboratório de usinagem serão abordados aspectos de segurança, preparação e funcionamento das máquinas ferramentas, demonstração das operações pelo professor e o acompanhamento do aluno nas práticas. As atividades serão guiadas através de roteiros, abordando segurança na usinagem e

as etapas para preparação e operação do torno mecânico. Como recursos serão utilizados equipamentos de proteção, máquinas e ferramentas de usinagem, instrumentos de medição e outros.

## AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina usinagem terá abordagem teórica e prática considerando aspectos quantitativos, qualitativos e dimensionais, de acordo com o Regulamento da Organização Didática. Alguns critérios a serem avaliados são:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Quanto aos conteúdos teóricos serão avaliados critérios como:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento no prazo de atividades solicitadas ao longo da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação em visitas técnicas e elaboração de relatórios.

Quanto aos conteúdos práticos serão avaliados critérios como:

- Postura dos alunos frente aos aspectos de segurança;
- Fidelidade aos roteiros de atividades;
- Leitura de projeto e utilização de instrumentos de medição;
- Avaliação qualitativa e dimensional das peças usinadas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem**: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. 1 ed. [S.l]: Editora Érica, 2015.

DINIZ, Anselmo; MARCONDES, Francisco; COPPINI, Nivaldo. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8. ed. [S.l]: Editora Artliber, 2013.

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. [S.l]: Editora Blucher, 2014.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem**. 1. ed. [S.l]: Editora Amgh, 2013.

PORTO, Arthur José Vieira. **Usinagem de ultraprecisão**. [S.l]: Editora Rima, 2004.

REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

RODRIGUES, Marcelo Acacio. **Caminhos da usinagem**. 1. ed. [S.l]: Editora Artliber, 2015.

SANTOS, Sandro Cardoso; SALES, Wiley Falco. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. 1. ed. [S.l]: Editora Artliber, 2007.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: MÁQUINAS TÉRMICAS</b>		
<b>Código:</b> TMSM0022		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 30	CH Prática: 10
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> TMSM002		
<b>Semestre:</b> Terceiro		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Noções de Termodinâmica; Classificação das máquinas térmicas; Motores de Combustão Interna; Partes Fundamentais. Ciclos Termodinâmicos; Cálculos Técnicos; Sistemas de Alimentação, Lubrificação, Ignição, Elétrico e Arrefecimento. Vasos de pressão; Geradores de Vapor; Caldeiras: aquatubular e flamotubular, combustíveis, proteções e acessórios, queimadores, risco de acidentes; Ciclo Térmico; Turbinas/Usinas; Funcionamento: Turbinas a Vapor, Hidroelétrica, a Gás, Usina Nuclear; Impactos Ambientais; Ciclo de Refrigeração: Teórico e Real; Componentes básicos: compressores, condensadores, dispositivo de expansão, evaporadores, filtros secadores; Diagrama de Mollier; Conforto Térmico (Norma simplificada).		
<b>OBJETIVO</b>		
Conhecer os fundamentos teóricos da termodinâmica; Classificar as máquinas térmicas (motores de combustão interna e externa, máquinas de refrigeração e condicionamento, turbinas e caldeiras); Analisar o princípio de funcionamento das máquinas térmicas; Reconhecer a importância dos riscos e impactos ambientais.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade 1 - Noções de termodinâmica e classificação das máquinas térmicas</b>		
<b>Unidade 2 - Motores de combustão interna</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Partes Fundamentais</li><li>• Ciclos Termodinâmicos</li><li>• Cálculos Técnicos</li><li>• Sistemas de Alimentação, Lubrificação, Ignição, Elétrico e Arrefecimento</li></ul>		
<b>Unidade 3 - Vasos de pressão</b>		
<b>Unidade 4 - Geradores de vapor</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caldeiras: aquatubular e flamotubular, combustíveis, proteções e acessórios, queimadores, risco de acidentes</li><li>• Ciclo Térmico</li></ul>		
<b>Unidade 5 - Turbinas/usinas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Funcionamento: Turbinas a Vapor, Hidroelétrica, a Gás, Usina Nuclear</li><li>• Impactos Ambientais</li></ul>		
<b>Unidade 6 - Ciclo de refrigeração</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Teórico e Real</li><li>• Componentes básicos: compressores, condensadores, dispositivo de expansão, evaporadores, filtros secadores</li></ul>		

- Diagrama de Mollier
- Conforto Térmico (Norma simplificada)

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será realizada de forma expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, aulas práticas entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

Importante destacar na metodologia como serão desenvolvidas as aulas práticas de medições, instalações, manutenções e verificações com estudos de casos direcionados às áreas industrial e de projeto.

## AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Máquinas Térmicas ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à
- Demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Será avaliado também o desempenho dos alunos nas aulas práticas com base em avaliações de desempenho onde serão avaliados critérios como:
- Qualidade da medição e identificação de requisitos de Máquinas Térmicas;
- Domínio e prática de utilização dos instrumentos e equipamentos utilizados na Refrigeração e Motores Combustão Interna;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS Manoel Henrique; BOTELHO, Hercules; BIFANO, Marcello. **Operação de Caldeiras**: Gerenciamento, controle e manutenção. São Paulo. Editora Edgard Blucher, 2011.

FILHO, Guilherme Filippo. **Máquinas térmicas estáticas e dinâmicas**: fundamentos de termodinâmica, características operacionais e aplicações. [S.l]: Editora Érica, 2014.

MARTINS, Jorge. **Motores de Combustão Interna**. 4. ed. [S.l]: Editora PUBLINDÚSTRIA, 2013.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNETTI, Franco. **Motores de combustão interna**. [S.l]: Editora Blucher, 2012. v. 1.

BRUNETTI, Franco. **Motores de combustão interna**. [S.l]: Editora Blucher, 2012. v.2.

MAZURENKO, Aton Stanislavovich. **Máquinas térmicas de fluxo**: cálculos termodinâmicos e estruturais. 1 ed. [S.l]: Editora Interciência, 2013.

MILLER, Rex; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2 ed., Editora LTC, 2014.

SMITH, J. M., VANNES, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: PROJETOS SOCIAIS</b>		
<b>Código:</b> TMSM0023		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Quarto		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira; Movimentos Sociais. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais; Valores Éticos.		
<b>OBJETIVO</b>		
Fazer com que o educando reflita o contexto sócio-político-econômico para a formação de uma consciência de valores éticos e com participação social.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade 1 - Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira</b>		
<b>Unidade 2 - Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor</b>		
<b>Unidade 3 - Formas de organização e participação em trabalhos sociais</b>		
<b>Unidade 4 - Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais</b>		
<b>Unidade 5 - Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais</b>		
<b>Unidade 6 - Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social</b>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
Aulas expositivas, atividades extra-classe.		
<b>AVALIAÇÃO</b>		
Apresentação de trabalhos e seminários		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
ARON, Raymond. <b>As etapas do pensamento sociológico</b> . São Paulo: Martins Fontes, 1997.		
BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. <b>A construção social da realidade</b> . Petrópolis: Vozes, 2004.		
CONTADOR, Cláudio Roberto. <b>Projetos Sociais</b> . 5 ed. [S.l]: Editora Atlas, 2014.		

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
COHEN, Ernesto. <b>Avaliação de projetos sociais</b> . 7. ed. [S.l]: Editora Vozes, 2000.	
DEMO, P. <b>Participação é conquista: noções de política social participativa</b> . São Paulo, Cortez, 1998.	
GIEHL, Pedro Roque et al.. <b>Elaboração de projetos sociais</b> . [S.l]: Editora Intersaberes, 2015.	
HERKHENHOFF, J.B. <b>A Cidadania</b> . Manaus:Editora Valer, 2000.	
SANTOS, B de S. <b>Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade</b> . São Paulo:Cortez, 1999.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO		
<b>Código:</b> TMSM0024		
<b>Carga Horária Total:</b> 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b> 2		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Semestre:</b> Quarto		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
Relações de trabalho. Modelos de organizações empresariais e associações de trabalho; Áreas de produção de bens e serviços; Oportunidades de negócios; O caráter inovador; Avaliação de mercado; Planejamento organizacional; Canvas elevator pitch; Plano de Negócios.		
OBJETIVO		
Identificar modelos de organização empreendedora; Conhecer direitos e deveres do consumidor; Compreender um projeto organizacional; Contribuir para o desenvolvimento da capacidade empreendedora através de atividades teóricas e práticas; Fazer uso das tecnologias da informação, adequando-as aos novos modelos organizacionais e dos processos e sistemas de inovação tecnológica.		
PROGRAMA		
<b>Unidade 1 - Conceitos básicos da administração</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura organizacional</li> <li>• Objetivos competitivos</li> <li>• Funções da administração</li> </ul>		

- Variáveis da administração
- Níveis e setores das organizações e empresas

#### **Unidade 2 - Macro e microambiente**

- Definição de macro e microambiente;
- Processo de planejamento financeiro;
- Pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças;
- Noções de planejamento estratégico.

#### **Unidade 3 - Conhecendo o empreendedorismo**

- Características do empreendedor
- Necessidades do empreendedor
- Oportunidades de negócio
- Inovação, Inteligência competitiva

#### **Unidade 4 - Gerência de recursos empresariais**

- Gestão de pessoas
- Gestão financeira
- Formação de preço

#### **Unidade 5 - Canvas elevator pitch**

- Definição
- Importância
- Características

#### **Unidade 6 - Plano de negócios**

- A importância do plano de negócios
- Estrutura do plano de negócios
- Elementos de um plano de negócios eficiente

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas dialogadas, com aplicação e resolução de exercícios, estudos dirigidos, seminários, vídeos e dinâmicas de grupo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, recursos de mídia e outros.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina administração e empreendedorismo ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento no prazo das atividades solicitadas ao longo da disciplina;
- Execução de prova escrita;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>FREIRE, A. <b>A arte de gerenciar serviços</b>. São Paulo. Editora Artliber, 2009.</p> <p>HASHIMOTO, Marcos; BORGES, Cândido. <b>Empreendedorismo</b>: plano de negócios em 40 lições. 1. ed. [S.l]: Editora Saraiva, 2014.</p> <p>MAXIMIANO, A. C. <b>Administração para empreendedores</b>. [S.l]: Editora São Paulo, 2006.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>CHIAVENATO, Idalberto. <b>Introdução à teoria geral da administração</b>. São Paulo: Makron Books, 1993.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. <b>Administração de Recursos Humanos</b>. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>DE MORI, Flávio. et. al. <b>Empreender</b>: identificando, avaliando e planejando um novo negócio. Florianópolis: Escola de Novos Empreendedores, 1998.</p> <p>DOLABELA, Fernando. <b>O Segredo de Luísa</b>. 1 ed. [S.l]: Editora Sextante, 2008.</p> <p>ZAVADIL, Paulo Ricardo. <b>Plano de Negócios</b>: uma Ferramenta de Gestão. [S.l]: Editora Intersaberes, 2013.</p>	
<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>

#### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		
<b>Código:</b> TMSM0025		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> TMSM0013		
<b>Semestre:</b> Quarto		
<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente		
EMENTA		
<p>Introdução; Revisão de termodinâmica; Equipamentos de produção de ar comprimido; Fluidos hidráulicos. Bombas hidráulicas; Cilindros e Motores hidráulicos e Pneumáticos; Válvulas direcionais; Válvulas de pressão; Válvulas reguladoras de fluxo; Válvulas de bloqueio; Comandos e Circuitos hidráulicos e Pneumáticos; Noções de eletropneumática e eletrohidráulica.</p>		
OBJETIVO		



Entender as leis fundamentais da termodinâmica; Distinguir os tipos de compressores; Avaliar os tipos de fluidos hidráulicos e suas características; Avaliar os tipos de bombas hidráulicas e suas características; Conhecer os diversos tipos de cilindros hidráulicos e pneumáticos; Distinguir os diversos tipos de válvulas hidráulicas e pneumáticas; Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos; Distinguir os diversos componentes para eletropneumática e eletrohidráulica.

## PROGRAMA

### Unidade 1 - Introdução e Conceitos

- Revisão de termodinâmica
- Conceitos de pressão e vazão; unidades de medidas

### Unidade 2 - Compressores

- Equipamentos de produção de ar comprimido
- Compressores, classificação, conceitos de estágios e efeitos, equipamentos de tratamento
- Simbologia

### Unidade 3 - Fluidos e Bombas

- Fluidos hidráulicos
- Funções, classificação, propriedades e características
- Bombas hidráulicas
- Características, classificação e simbologia

### Unidade 4 - Elementos e Válvulas

- Cilindros e Motores hidráulicos e Pneumáticos
- Funções, classificação, cálculo de força e simbologia
- Válvulas direcionais, Válvulas de pressão, Válvulas reguladoras de fluxo e Válvulas de bloqueio
- Funções, classificação, parâmetros de funcionamento e simbologia

### Unidade 5 - Comandos e Circuitos hidráulicos e Pneumáticos

- Estrutura dos circuitos, comandos de cilindros de simples efeito e de duplo efeito
- Revisão de comandos elétricos; Noções de eletropneumática e eletrohidráulica
- Equipamentos, emprego de relés auxiliares e simbologia. Circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos básicos

## METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas dialogadas, com aplicação e resolução de exercícios, estudos dirigidos, seminários, vídeos e aulas práticas nas bancadas. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, recursos de mídia e outros.

## AValiação

A avaliação da disciplina Hidráulica e Pneumática ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento no prazo das atividades solicitadas ao longo da disciplina;
- Execução de prova escrita;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação Eletropneumática**: Estude e Use. 1 ed. [S.l]: Editora Érica, 1997.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática**: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. [S.l]: Editora Érica, 2011.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Hidráulica**: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. [S.l]: Editora Érica, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automatismos pneumáticos**: princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas. 1 ed. [S.l]: Editora Érica, 2015.

MELCONIAN, Sarkis, **Sistemas Fluidomecânicos**: hidráulica e pneumática. [S.l]: Editora Érica, 2014.

MOREIRA, Ilo da Silva. **Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos**. 1 ed. [S.l]: Editora SENAI, 2012.

SILVA, Antônio Ferreira; SANTOS, Adriano Almeida. **Automação pneumática**. 3. ed. [S.l]: Editora Publindústria, 2014.

SILVA, Antônio Ferreira; SANTOS, Adriano Almeida. **Automação Óleo-hidráulica**: princípios de Funcionamento. 1 ed. [S.l]: Editora Engebook, 2016.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

#### **PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

##### **DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA SOLDAGEM**

**Código:** TMSM0026

**Carga Horária Total:** 80

CH Teórica: 40

CH Prática: 40

**Número de Créditos:** 4

**Pré-requisitos:** TMSM0010

**Semestre:** Quarto

**Nível:** Técnico de Nível Médio - Subsequente

<b>EMENTA</b>
Introdução e definições de soldagem; Terminologia e Simbologia; Princípios de Segurança; O Arco Elétrico; Fontes de Energia; Custos; Soldagem e Corte a Gás; Eletrodo Revestido; TIG; Soldagem e Corte a Plasma; MIG/MAG; Arame Tubular; Arco Submerso e Outros Processos de Soldagem.
<b>OBJETIVO</b>
Reconhecer os termos e símbolos utilizados na soldagem; Entender a formação de um arco elétrico e as características de uma fonte; Determinar parâmetros para a análise de custos; Compreender os princípios e aplicações de vários processos de soldagem; Relacionar teoria com as práticas de laboratório verificando efeito das variáveis operacionais e tipos de consumíveis nas características geométricas, qualidade do cordão de solda, estabilidade do arco, dentre outros.
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 – Fundamentos da Soldagem</b> Introdução e definições de soldagem; Terminologia e Simbologia de Soldagem; Princípios de Segurança; O Arco Elétrico; Fontes de Energia para Soldagem; Custos.</p> <p><b>Unidade 2 – Metalurgia da Soldagem</b> Introdução a Metalurgia da Soldagem; Energia de Soldagem e Fluxo de Calor; Influências Metalúrgicas no Metal Fundido; Soldabilidade; Efeito de Ciclos Térmicos.</p> <p><b>Unidade 3 – Eletrodo Revestido</b> Fundamentos; Equipamentos; Tipos e Funções do Revestimento; Vantagens e Desvantagens; Parâmetros de Soldagem; Técnicas de Soldagem; Defeitos; Prática.</p> <p><b>Unidade 4 - TIG</b> Fundamentos; Equipamentos; Variáveis do Processo; Vantagens e Desvantagens; Parâmetros de Soldagem; Eletrodo; Gases de proteção; Alimentação de Arame; TIG Orbital; Defeitos; Prática.</p> <p><b>Unidade 5 – Soldagem e Corte Plasma e Oxigás</b> Fundamentos; Equipamentos; Consumíveis; Vantagens e Desvantagens; Características operacionais; Transferência metálica; Defeitos; Prática.</p> <p><b>Unidade 6 – MIG/MAG</b> Fundamentos; Equipamentos; Consumíveis; Vantagens e Desvantagens; Transferência metálica; Variáveis do processo; Defeitos; Prática.</p> <p><b>Unidade 7- Arame Tubular</b> Fundamentos; Equipamentos; Consumíveis; Vantagens e Desvantagens; Tipos e funções do fluxo; Parâmetros de Soldagem; Defeitos; Prática.</p> <p><b>Unidade 8 – Arco Submerso</b> Fundamentos; Equipamentos; Consumíveis; Vantagens e Desvantagens; Tipos e funções do fluxo Parâmetros de Soldagem; Defeitos.</p> <p><b>Unidade 9 – Outros Processos</b> Eletoescória; Explosão; Atrito; Fricção; Soldagem por resistência; Outros.</p>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aula expositiva e dialogada, Aulas práticas em laboratório; vídeo-aulas.
<b>AValiação</b>
A avaliação da disciplina Tecnologia da Soldagem ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação será realizada por:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Avaliações das atividades desenvolvidas em laboratório;
- Seminários.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, I. G. **Soldagem e técnicas conexas**. Porto Alegre: [s.n], 1996.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem**: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 363p. ISBN: 85-70410-437-4.

WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de. **Soldagem**: processos e metalurgia. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, c1992. 494 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUITES, A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. 1. ed. [S.l]: Editora SoldaSoft, 2002.

QUITES, A. M.; QUITES, M. P. **Segurança e saúde em soldagem**. 1. ed. [S.l]: Editora SoldaSoft.

SANTOS, C. E. F. **Processos de soldagem**: conceitos, equipamentos e normas de segurança. 1.ed. [S.l]: Editora Érica, 2015.

SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG**. 1. ed. [S.l]: Editora Artliber, 2008.

SENAI. **Soldagem**: área metalurgia. [S.l]: Editora SENAI, 2013.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CAM/CNC		
<b>Código:</b> TMSM0027		
<b>Carga Horária Total:</b> 80	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b> 4		
<b>Pré-requisitos:</b> TMSM0021		
<b>Semestre:</b> Quarto		

<b>Nível:</b> Técnico de Nível Médio - Subsequente
<b>EMENTA</b>
Programação NC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM - MasterCam; Comandos para geração de primitivas geométricas; Comandos para a edição de um desenho; Projetar através do CAD; Desenho de ferramentas; Desenho da peça a ser usinada; Gerar e transmitir o programa NC para a máquina; Usinagem.
<b>OBJETIVO</b>
Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; Conhecer a linguagem de máquinas NC; Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações. Identificar uma célula de manufatura flexível; Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e suas desvantagens.
<b>PROGRAMA</b>
<p><b>Unidade 1 - Introdução ao CNC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o torno Comando Numérico Computadorizado</li> <li>• Programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC</li> <li>• Análise do funcionamento do torno CNC</li> <li>• Operações fundamentais na usinagem de peças no torno CNC</li> </ul> <p><b>Unidade 2 - Sistema CAD/CAM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição do sistema CAD/CAM</li> <li>• Software de Cad/Cam</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Programação CNC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos para geração de primitivas geométricas</li> <li>• Comandos para a edição de um desenho</li> <li>• Projetar através do CAD</li> <li>• Desenho de ferramentas</li> <li>• Desenho da peça a ser usinada</li> <li>• Geração do programa NC</li> <li>• Transmissão do programa gerado para o torno CNC</li> <li>• Usinagem da peça</li> </ul> <p><b>Unidade 4 - Elaboração de projetos de usinagem CNC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos aplicados a usinagem CNC</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.</li> <li>• Avaliação do conteúdo teórico.</li> <li>• Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.</li> <li>• Projeto</li> </ul>
<b>AValiação</b>
<p>A avaliação da disciplina CAM/CNC ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.</p> <p>A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:</p>

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Será avaliado também o desempenho dos alunos nas aulas práticas com base em avaliações de desempenho onde serão avaliados critérios como:

- Qualidade da medição e identificação de requisitos da metrologia;
- Domínio e prática de utilização dos instrumentos de medição.
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas.
- 

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZPATRICK, Michael. **Introdução À usinagem com Cnc**. [S.l]: Editora AMGH, 2013.

SILVA, Sidnei Domingues da. **Processos de programação, preparação e operação de torno CNC**. 1 ed. [S.l]: Editora Érica, 2015.

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computadores e sistemas CAD/CAM/CNC**. 2. ed. [S.l]: Editora Artliber, 2013.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLACK, J. T. **O Projeto da fábrica com futuro**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2001.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 1 ed.[S.l]: Editora Érica, 2006.

MORLING, Ken. **Desenho técnico e geométrico**. 1. ed. [S.l]: Editora Alta Books, 2016.

ROCHA, Joaquim. **Programação CAD/CAM em Mastercam**. 1. ed. [S.l]: Editora Fca, 2016.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento**. 1 ed. [S.l]: Editora Érica, 2002.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR		
Código:	TMSM0028	
Carga Horária:	40h	CH Teórica: 10 CH Prática: 30
Número de Créditos:	1	
Código pré-requisito:	Nenhum	
Semestre:	Quarto	
Nível:	Técnico de Nível Médio - Subsequente	
EMENTA		
Conceitos sobre inovação. Elaboração de projetos. Gestão de Projetos. Conceitos sobre propriedade intelectual e industrial.		
OBJETIVO		
<p>Proporcionar o processo de integração teoria-prática, interdisciplinaridade, pesquisa, problematização, contextualização, integração ao mercado de trabalho, capacidade de trabalho em equipe, autônoma e empreendedora como elementos de aprendizagem ativa para formação do discente.</p> <p>Neste sentido, o aluno deverá ser capaz de desenvolver de forma individual ou em grupo um projeto que integre várias áreas de conhecimento do curso.</p>		
PROGRAMA		
<p><b>Unidade 1 - Conceitos sobre inovação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de inovação</li><li>• Grau de novidade das inovações</li><li>• Inovação incremental e inovação radical</li><li>• Mecanismos para a inovação nas empresas brasileiras</li></ul> <p><b>Unidade 2 - Elaboração de projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Importância, definição e exemplos de projetos</li><li>• Projetos com sucesso e com fracasso</li><li>• Ciclo de vida do projeto</li><li>• Perfil do gerente de projetos</li></ul> <p><b>Unidade 3 - Gestão de projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metodologias de gestão de projetos</li><li>• Pmbok</li></ul> <p><b>Unidade 4 - Conceitos sobre propriedade industrial e intelectual</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Legislação sobre propriedade industrial</li><li>• Patente de invenção</li><li>• Patente de modelo de utilidade</li></ul>		

METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Devido ao aspecto de integração de conteúdos no mínimo duas outras disciplinas do mesmo semestre devem ter seus conteúdos presentes e estruturantes do projeto integrador. Isso não impede que disciplinas de outros semestres também façam parte do projeto integrador.</p> <p>Na abordagem dos conteúdos esta disciplina prevê a compreensão pelos alunos dos conceitos básicos sobre elaboração e gestão de projetos, como também conceitos sobre inovação e propriedade industrial.</p> <p>A carga horária prevista pode ser desenvolvida tanto em sala de aula como em acompanhamentos individuais ou em grupo dos alunos.</p> <p>Será opcional, por parte do aluno, a construção e apresentação de protótipo conceitual como substituto do projeto integrador.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Produção de relatório. Projeto de intervenção. Convecção de protótipo.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. <b>Fundamentos em gestão de projetos</b>: construindo competências para gerenciar projetos.4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.</p> <p>FARIA, M. F. B.; VARGAS, E. R.; MARTINEZ, A. M. <b>Criatividade e inovação nas organizações</b>: desafios para a competitividade. São Paulo: Atlas, 2013.</p> <p>OLIVEIRA, C. A. <b>Inovação da tecnologia, do produto e do processo</b>. São Paulo: Editora INDG, 2010.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>BESSANT, J.; TIDD, J. <b>Inovação e empreendedorismo</b>. São Paulo: Bookman, 2009.</p> <p>BROOKMAN, J. B. <b>Introdução à engenharia</b>: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>GUILLEBEAU, C. <b>A Startup de \$100</b>: abra o negócio dos seus sonhos e reinvente sua forma de ganhar a vida. São Paulo: Saraiva, 2013.</p> <p>MOLINARI, L. <b>Gestão de projetos</b>: teoria, técnicas e práticas. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>vom BROCKE, J.; ROSEMANN, M. <b>Metodologia de pesquisa</b>. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2013.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



## 5 PRÁTICA PROFISSIONAL

As atividades de prática profissional iniciarão a partir do terceiro semestre letivo visando: (I) promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; (II) proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional; (III) desencadear idéias e atividades alternativas; (IV) atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; (V) desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores. Tais atividades objetivam a integração teoria-prática, com base no princípio da interdisciplinaridade, devendo constituir-se em um espaço de complementação, ampliação e aplicação dos conhecimentos (re)construídos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho e na realidade social, contribuindo, ainda, para a solução de problemas, caso detectados. A metodologia a ser adotada será através de visitas técnicas, estudos de caso, atividades em laboratório, entre outras, com levantamento de problemas relativos ao objeto da pesquisa e possíveis soluções para os problemas detectados.

As práticas profissionais integram-se a carga horária do curso e que podem ser cumpridas pelo estudante de várias formas, de acordo com o planejamento ajustado pela coordenação do curso. As práticas profissionais consideradas são apresentadas a seguir:

Categoria Ensino	
Atividade	Comprovação Exigida/com carga horária especificada
Atividades práticas de laboratório	Declaração com período da bolsa

Participação em monitoria	Declaração/certificado
Grupo de estudo registrado	Declaração/certificado
<b>Categoria Pesquisa</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Comprovação Exigida/com carga horária especificada</b>
Participação em projetos de pesquisa	Declaração/certificado
Publicação / apresentação de trabalhos em eventos técnico-científicos	Cópia dos anais do evento
<b>Categoria Extensão</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Comprovação Exigida/com carga horária especificada</b>
Participação em encontros técnicos, científicos e culturais	Certificado
Participação na organização de eventos técnico-científicos	Evidência do papel desempenhado pelo aluno
Cursos de curta duração na área de formação	Certificado
Atividades desportivas e artístico-culturais	Declaração/certificado
Atividades sociais e/ou voluntárias	Declaração/certificado

Participação em representação estudantil	Declaração/ata de posse
Práticas profissionalizantes extracurriculares	Declaração

## **6 CRITÉRIOS PARA APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS**

Os discentes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica poderão fazer o aproveitamento de componentes curriculares, mediante análise de compatibilidade de conteúdo e carga horária, assim como, a validação de conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou experiência profissional, mediante avaliação teórica e/ou prática.

As considerações sobre o aproveitamento de componentes curriculares e a validação de conhecimentos encontram-se no Regulamento da Organização Didática do IFCE.

Os pedidos de aproveitamento deverão ser feitos através de instrumento próprio, observados os prazos determinados no calendário letivo da Instituição.

## **7 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

Os gestores, professores e a equipe técnico pedagógica do campus, ao final de cada semestre letivo, farão a avaliação de suas realizações face aos objetivos expressos no Projeto Pedagógico do Curso, com vistas à atualização do diagnóstico das necessidades e aspirações da comunidade em que atua. Para tal ação, utilizará como indicadores a realização das ações programadas, os índices de aprovação dos alunos, a assiduidade dos alunos, professores, técnicos-administrativos e funcionários, a mudança de comportamento face aos problemas constatados durante a realização do diagnóstico da situação acadêmica.

## **8 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O processo avaliativo não tem um fim em si mesmo. O que é próprio da avaliação é as suas funções diagnóstica, formativa e somativas. Todos com a concepção de mediadoras – consolidando os pontos positivos e superando os pontos fracos de toda e qualquer etapa do processo ensino-aprendizagem.

A avaliação deve ser uma atividade de ensino-aprendizagem para ambos os sujeitos envolvidos no processo, ou seja, o professor ao orientar, ao avaliar, ensina, acontecendo o mesmo em relação ao aluno que ao ser orientado, avaliado, aprende.

A avaliação tem como propósito subsidiar a prática do professor, oferecendo pistas significativas para a definição e redefinição do trabalho pedagógico. Serve também para corrigir os rumos do projeto educativo em curso e de indicativo para o aluno quanto ao seu aproveitamento acadêmico, por isso deve ser feita de forma contínua e processual.

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimento, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação, que deverão estar diretamente ligados ao contexto da área objeto da educação profissional e utilizados de acordo com a natureza do que está sendo avaliado.

Pensando numa conjugação de instrumentos que permitam captar as diversas dimensões dos domínios das competências (habilidades, conhecimentos gerais, atitudes e conhecimentos técnicos específicos) referendamos em alguns instrumentos e técnicas, tais como:

- Trabalho de pesquisa/projetos para verificar a capacidade de representar objetivo a alcançar; caracterizar o que vai ser trabalhado; antecipar resultados; escolher estratégias mais adequadas à resolução do problema; executar ações; avaliar essas ações e as condições de execução; seguir critérios preestabelecidos.
- Observação da resolução de problemas relacionados ao trabalho em situações simuladas ou reais, com o fim de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências mediante os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

- Realização de Projeto Integrador que é uma atividade acadêmica que tem como objetivo integrar conhecimentos de pelo menos duas disciplinas que compõem cada semestre. Os alunos desenvolvem trabalhos práticos que devem utilizar conceitos e fundamentos teóricos vistos em sala de aula.
- Realização de Análise de Casos: os casos são desencadeadores de um processo de pensar, fomentador da dúvida, do levantamento e da comprovação de hipóteses, do pensamento inferencial, do pensamento divergente, entre outros.
- Aplicação de Prova operatória: visa verificar a capacidade adquirida pelos alunos de operar com os conteúdos aprendidos. Como por exemplo: analisar, classificar, comparar, criticar, generalizar e levantar hipóteses, estabelecer relações com base em fatos, fenômenos, ideias e conceitos.

A essência da avaliação é a manifestação, pelo aluno, da presença ou ausência de aprendizagem de uma atividade e ou unidade didática específica.

A forma como se faz e se registra o processo de avaliação é importante. Porém, o mais importante é a compreensão do que ela está informando. Isso porque a avaliação não se encerra com a qualificação do estado em que se encontra o aluno. Ela só se completa com a possibilidade de indicar caminhos mais adequados e mais satisfatórios para uma ação que está em curso. O ato de avaliar implica busca do melhor e mais satisfatório no estado daquilo que está sendo avaliado. Avaliar bem, portanto, depende muito mais da construção e aplicação de uma concepção, que de instrumentos e técnicas.

Com a mudança do paradigma do "ter de saber" para "saber-fazer" e "saber-ser" e com a adoção de metodologias que estimulem a iniciativa, participação e interação dos alunos, o professor deverá levar, também, em consideração no processo de avaliação, os seguintes critérios:

- Capacidade de síntese, de interpretação e de análise crítica;
- Habilidade na leitura de códigos e linguagens;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Postura cooperativa e ética;
- Raciocínio lógico-matemático;
- Raciocínio multi-relacional e interativo.

- Habilidade no uso de técnicas e instrumentos de trabalho;
- Capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos às práticas desenvolvidas;
- Capacidade de utilizar as competências desenvolvidas na resolução de situações novas, de forma criativa e eficiente, com eficácia.

Os docentes deverão valer-se do máximo de instrumentais avaliativos de acordo com o ROD, por exemplo:

- Observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- Fichas de observações;
- Relatórios;
- Autoavaliação;
- Provas escritas com ou sem consulta;
- Provas práticas e provas orais;
- Seminários;
- Projetos interdisciplinares;
- Resolução de exercícios;
- Planejamento e execução de experimentos ou projetos;
- Relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas,
- Realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- Autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

A avaliação da aprendizagem será contínua sistemática e cumulativa, tendo o objetivo de promover os discentes para a progressão de seus estudos. Na avaliação, predominarão os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, presentes tanto no

domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos e atitudes, de acordo com os apontamentos da LDB 9.394/96.

A sistemática de avaliação do IFCE divide o semestre em duas etapas como base de referência da aprendizagem e de acompanhamento dos conteúdos trabalhados.

Em cada etapa serão atribuídas aos discentes médias obtidas mediante avaliação dos conhecimentos construídos. Independentemente do número de aulas semanais, deverá haver, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota da etapa será a média aritmética das notas obtidas pelo aluno. A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula:

$$MP = \frac{2 \times N1 + 3 \times N2}{5}$$

Será considerado aprovado o discente que apresentar frequência igual ou superior a 75%, por disciplina e média maior ou igual a 6,0.

Caso o aluno não atinja média 6,0 para aprovação, mas tenha obtido no semestre, no mínimo, 3,0, fará prova de recuperação, que deverá ser aplicada, no mínimo, 72 horas após o resultado da média semestral divulgada pelo docente.

A nota da prova de recuperação deverá ser somada à média semestral e dividida por 2; o resultado deverá ser igual ou maior do que 5,0, apresentar frequência igual ou superior a 75%, por disciplina para que o aluno obtenha aprovação

$$MF = \frac{MP + AF}{2} \geq 5,0$$

Uma avaliação de qualidade compromete professor e aluno e, para o aluno, estimula o seu desenvolvimento, o despertar para as suas possibilidades, cria expectativas positivas, aguça a curiosidade e eleva a autoestima, que são condições essenciais para alcançar o sucesso escolar.

A avaliação presta-se ainda para que o docente se autoavalie quanto à sua qualidade e ao seu comprometimento com o processo ensino-aprendizagem. A avaliação como processo deve servir para alterar a prática tanto de alunos, como de

professores. Ao professor destina-se a: avaliar o processo educativo a fim de confirmar ou redimensionar a sua programação; viabilizar estratégias pedagógicas adequadas à promoção do sucesso escolar; repensar, adaptar e reconstruir o processo de ensino. Ao aluno serve para: constatar suas dificuldades e seus avanços, levando-o a redimensionar a sua ação; rever a sua metodologia de estudo e seu tempo dedicado aos estudos extraclasse; melhorar sua concentração em sala, caso seu aproveitamento tenha sido insatisfatório.

## **8.1 Recuperação da Aprendizagem**

Entende-se por recuperação de aprendizagem o tratamento especial dispensado aos estudantes que apresentam desempenhos não satisfatórios, tendo em vista que a lei 9.394/96 em seu Art. 12 estabelece que os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica; administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros; assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidas; velar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente, além de prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento.

Quanto à educação básica, o artigo 24, explicita que será organizada de acordo com a seguinte regra: na verificação do rendimento escolar haverá obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos.

Quando da aplicação da recuperação da aprendizagem, o docente deve comunicar aos discentes sobre sua execução e possibilidades, valendo-se de pelo menos dois instrumentais avaliativos para atribuição da média final da recuperação da aprendizagem.

Outrossim, de acordo com a LDB (9.394/96) e com o ROD do IFCE deve prevalecer os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, sendo os demais casos disciplinados pelo ROD do IFCE, além da Nota Informativa nº 018/2016/PROEN/IFCE que, com base nas considerações supracitadas, faz referência à Recuperação de Aprendizagem constituindo-se como um conjunto integrado de ações no processo de



ensino, de tal forma que possa atribuir qualidade real à aprendizagem.

## **9 SERVIÇO DE APOIO AO ESTUDANTE**

### **9.1 Coordenadoria Técnico Pedagógica – CTP**

Dentre os serviços prestados à comunidade discente, a CTP atua, precipuamente, na mediação do processo ensino-aprendizagem, intervindo com propostas pedagógicas que venham propiciar uma melhor qualidade de educação.

Também realiza atendimento individualizado ao discente, aos pais ou responsáveis, sempre visando atender da maneira mais eficiente as demandas acadêmicas que surgem no dia a dia.

Além disso, acompanha e presta informações com respeito ao processo de desenvolvimento do ensino elencados no Regulamento da Organização Didática - ROD. Monitora os aspectos concernentes à disciplina, frequência e rendimento acadêmico dos estudantes.

Ademais, promove, periodicamente, programas de incentivo acadêmico, bem como atividades e projetos que visam a socialização do educando, seu desenvolvimento intelectual, profissional e científico.

### **9.2 Coordenadoria de Assistência Estudantil – CAE**

Montada sobre o tripé Saúde, Psicologia e Serviço Social, a Coordenadoria de Assuntos Estudantis dividi-se em dois eixos norteadores, a saber: serviços e auxílios. Os serviços vão abranger o âmbito educativo e preventivo. Dentre os serviços, o setor de Psicologia atua no acompanhamento psicológico e orientação ao discente.

Desenvolve, também, grupos de orientação profissional e media conflitos existentes entre discentes ou entre servidores e discentes. Já o serviço de Saúde do campus, conta com o setor de enfermagem, prestando orientação em saúde à comunidade acadêmica, através de palestras sobre prevenção de doenças e promoção da saúde, bem como encaminha para os órgãos externos de saúde.

Quanto aos auxílios, a CAE conta com o setor de Serviço Social que

disponibiliza benefícios aos discentes e realiza o devido acompanhamento do processo de concessão dos mesmos. Presta, ainda, orientação e assistência social aos educandos.

Ademais, esses setores atuam conjuntamente promovendo ações educativas, artísticas, sociais, culturais e em saúde; firmam parcerias internas e externas ao IFCE; realizam visitas domiciliares aos discentes da instituição; atendem aos pais dos estudantes e participam no acompanhamento das mobilizações estudantis.

### **9.3 Coordenadoria de Controle Acadêmico - CCA**

A Coordenadoria de Controle Acadêmico presta serviços informatizados à comunidade discente. Dentre eles, estão: executar os procedimentos relacionados aos processos de matrícula; efetuar o registro de alunos nos sistemas pertinentes, atendendo às demandas governamentais quanto aos dados relativos à instituição; expedir diversos tipos de documentos, tais como: histórico escolar, declarações, atestados, transferências, trancamentos, cancelamentos, dentre outros; registrar e/ou arquivar justificativas de faltas dos discentes conforme parecer da coordenação de curso; proceder o registro de aproveitamento de componentes curriculares e validação de conhecimento no sistema acadêmico – Q-acadêmico Web; publicar avisos e/ou notícias acadêmicas no sistema Q-acadêmico Web; expedir Diplomas e Certificados dos alunos dos Cursos Técnicos e de Formação Inicial e Continuada (FIC); registrar e/ou arquivar documentações relativas a vida acadêmica dos discentes.

Desta forma, a Coordenadoria de Controle Acadêmico do IFCE presta um serviço de grande relevância aos discentes por todo o itinerário da vida acadêmica, além de estar sempre orientando a quem se dirigir ao setor para esclarecimento de dúvidas ou outras questões de sua esfera de atuação.

## 10 DIPLOMA

Aos concludentes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica será conferido o diploma de **Técnico de Nível Médio em Mecânica** após a integralização de todas as disciplinas e realização de práticas profissionais.

Tendo por base a legislação vigente, o IFCE, através dos setores competentes, estabelecerá normas complementares, regulamentando os processos de certificação de competências, nos termos de prazos e procedimentos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Regulamento de Organização Didática do IFCE. Fortaleza: IFCE, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em: 29 jan 2015.

\_\_\_\_\_. **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: 2004.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5154**, 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.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 06** de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.524**, de 5/11/1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5524.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5524.htm)>. Acesso em 13 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.795**, de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em 13 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 4.281**, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em 13 mar.2017.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 04/99**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE\\_CEB04\\_99.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf). Acesso em 13 mar. 2017>.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB Nº 39/2004**. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_parecer392004.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf). Acesso em 13 mar. 2017

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 6**, de 20 de Setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em 13 mar. 2017

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 4**, de 6 de Junho de 2012. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Disponível em: [http://www.lex.com.br/legis\\_23402848\\_RESOLUCAO\\_N\\_4\\_DE\\_6\\_DE\\_JUNHO\\_DE\\_2012.aspx](http://www.lex.com.br/legis_23402848_RESOLUCAO_N_4_DE_6_DE_JUNHO_DE_2012.aspx). Acesso em 13 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 1**, de 21 de Janeiro de 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 de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1.pdf>. Acesso em 13 mar. 2017

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005**. Estabelece Diretrizes para organização 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: 2005.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11/2008**. Trata da proposta 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.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CEB nº 01/2004. Estabelece Diretrizes para organização 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: 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: cidades. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=230640&search=ceara|itapipoca>>. Acesso em 27 maio 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: síntese das informações. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=230640&idtema=16&search=ceara|itapipoca|sinthese-das-informacoes>>. Acesso em 27 maio 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados do município de Itapipoca. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=230640>>. Acesso em 10 fev. 2017.

MEC/SETEC. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 29 jan 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA. Atividade Econômicas. Disponível em: <[http://www.itapipoca.ce.gov.br/index.php?st=info&cod\\_info=5](http://www.itapipoca.ce.gov.br/index.php?st=info&cod_info=5)>. Acesso em 26 maio 2017.

REVISTA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Edição Vestibular. ano 3, n. 7, jul. 2005.

## **ANEXO I - Corpo docente necessário para o desenvolvimento do curso**

- **Área:** Engenharia Mecânica  
**Subárea:** Processos de Fabricação  
**Quantidade necessária:** 01  
**Disciplinas específicas:** Tecnologia Mecânica / Usinagem / Tecnologia da soldagem / CAM/CNC  
**Disciplinas gerais:** Desenho técnico / Metrologia Dimensional / Higiene e Segurança do Trabalho / Projeto integrador/ Introdução ao Curso e Orientação Profissional
  
- **Área:** Engenharia Mecânica  
**Subárea:** Projetos de Máquinas  
**Quantidade necessária:** 02  
**Disciplinas específicas:** Desenho técnico / Elementos de máquinas / Metrologia / Desenho auxiliado por computador / Princípios de Manutenção de Máquinas e Equipamentos / Bombas e tubulações / Máquinas térmicas / Hidráulica e pneumática / Resistência dos materiais  
**Disciplinas gerais:** Tecnologia dos materiais / Projeto integrador/ Higiene e Segurança do Trabalho/ Introdução ao Curso e Orientação Profissional
  
- **Área:** Engenharia de Materiais e Metalúrgica  
**Subárea:** Metalurgia de Transformação  
**Quantidade necessária:** 01  
**Disciplinas específicas:** Tecnologia dos materiais / Tecnologia da soldagem / Tecnologia Mecânica / Usinagem  
**Disciplinas gerais:** Ética e relações humanas / Desenho Técnico / Administração e empreendedorismo / Projeto integrador
  
- **Área:** Engenharia de Materiais e Metalúrgica

**Subárea:** Metalurgia Física

**Quantidade necessária:** 01

**Disciplinas específicas:** Tecnologia dos materiais / Tecnologia da soldagem / Tecnologia Mecânica / Usinagem

**Disciplinas gerais:** Ética e relações humanas / Empreendedorismo / Projeto integrador

- **Área:** Engenharia da produção

**Subárea:** Gerência da produção

**Quantidade necessária:** 01

**Disciplinas específicas:** Ética e relações humanas / Higiene e Segurança do Trabalho / Empreendedorismo / Controle da qualidade / Projetos Sociais

**Disciplinas gerais:** Desenho técnico / Desenho auxiliado por computador / Ética e Humanidades / Métodos e Técnicas de Estudo/ Direitos Humanos, Ética e Pluralidade nas Organizações.

- **Área:** Física

**Subárea:** Física básica

**Quantidade necessária:** 01

**Disciplinas específicas:** Física aplicada

- **Área:** Matemática

**Subárea:** Matemática básica

**Quantidade necessária:** 01

**Disciplinas específicas:** Matemática aplicada

- **Área:** Ciência da Computação

**Subárea:** Metodologia e Técnicas da Computação

**Quantidade necessária:** 01

**Disciplinas específicas:** Informática Básica

**Corpo docente existente**

- **Nome Completo:** Everton Barbosa Nunes

**Titulação máxima:** Doutorado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Engenharia Mecânica, Especialista em Engenharia do Petróleo e Mestrado e Doutorado em Engenharia e Ciência de Materiais

**Perfil docente:** Processos de Fabricação

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/5974767241289243>

- **Nome Completo:** José Rogério Maciel Ferreira Filho

**Titulação máxima:** Mestrado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Mecatrônica Industrial e Mestrado em Energias Renováveis

**Experiência Profissional:** Auxiliar em Manutenção na MAKRO Engenharia LTDA de 2003 a 2006

**Perfil docente:** Projeto de Máquinas

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/1117296896764065>



- **Nome Completo:** Francisco de Assis Chaves de Brito

**Titulação máxima:** Mestrado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Física

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/4228673863599657>
  
- **Nome Completo:** Annalies Barbosa Borges

**Titulação máxima:** Graduação

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Letras

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/4756833683628717>
  
- **Nome Completo:** Jerry Gleison Salgueiro Fidanza Vasconcelos

**Titulação máxima:** Mestrado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em em Licenciatura Plena em Matemática, Especialização em Especialização em Orçamento e Finanças Públicas, Especialização em Gestão e docência em EaD, Especialização em Especialização em Educação a Distância com habilitação em Tecnologia e Mestrado profissional em Matemática.

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/9778735576741497>
  
- **Nome Completo:** Tiago dos Santos Façanha

**Titulação máxima:** Mestrado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Telemática, Especialização em Especialização em Aperfeiçoamento à Docência, Mestrado em Engenharia de Teleinformática

Experiência Profissional: Gestor da linha de estabilizadores da MICROSOL Tecnologia LTDA de 2006 a 2007; Programador de sistemas de informação da HEXA Montagem e Serviços de equipamentos eletrônicos em 2011

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/1371400007323188>

- **Nome Completo:** Sebastião Junior Teixeira Vasconcelos

**Titulação máxima:** Mestrado

**Regime de trabalho:** DE

**Vínculo empregatício:** Efetivo

**Formação acadêmica:** Graduação em Química, Mestrado em Química e Doutorando em Química.

**Endereço eletrônico do Lattes:**

<http://lattes.cnpq.br/0070181722883948>

## **ANEXO II - Corpo Técnico-Administrativo**

- Nome do técnico: Ana Rebeca Coelho Mascarenhas  
Cargo: Auxiliar em Administração  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Apoio à Coordenação de Controle Acadêmico.
- Nome do técnico: Sergina Mendes da Silva Flor

Cargo: Assistente em Administração

Titulação máxima: Especialista

Atividade desenvolvida: Coordenadora do Controle Acadêmico

- Nome do técnico: Rita Mônica Dias Campos  
Cargo: Assistente em Administração  
Titulação máxima: Ensino Médio Técnico  
Atividade desenvolvida: Apoio à Coordenação de Controle Acadêmico
- Nome do técnico: Fernando Antônio Carvalho Barros Junior  
Cargo: Auxiliar em Administração  
Titulação máxima: Ensino Médio  
Atividade desenvolvida: Coordenador da Infraestrutura
- Nome do técnico: Ailton Batista de Albuquerque Junior  
Cargo: Pedagogo - Área  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Coordenador da Coordenação Técnico-Pedagógica
- Nome do técnico: Quezia Brandão Souto  
Cargo: Técnica em Audiovisual  
Titulação máxima: Graduação  
Atividade desenvolvida: Setor de Audiovisual
- Nome do técnico: João Victor Ribeiro Galvino  
Cargo: Técnico em Tecnologia da Informação  
Titulação máxima: Ensino Médio Técnico  
Atividade desenvolvida: Setor de Tecnologia da Informação
- Nome do técnico: Rafaela Sampaio de Oliveira

Cargo: Assistente Social

Titulação máxima: Mestrado

Atividade desenvolvida: Membro da Coordenação de Assistência Estudantil

- Nome do técnico: Miliany Michelly Barreto de Sousa

Cargo: Psicólogo Área

Titulação máxima: Especialista

Atividade desenvolvida: Coordenadora de Assistência Estudantil

- Nome do técnico: Názia Holanda Torres

Cargo: Bibliotecária - Documentalista

Titulação máxima: Mestrado

Atividade desenvolvida: Responsável pela Biblioteca

- Nome do técnico: Adriana Torres Aderaldo

Cargo: Auxiliar de Biblioteca

Titulação máxima: Graduação

Atividade desenvolvida: Apoio às atividades da Biblioteca

- Nome do técnico: Maria Cristina Barbosa da Silva

Cargo: Auxiliar de Biblioteca

Titulação máxima: Graduação

Atividade desenvolvida: Apoio às atividades da Biblioteca

- Nome do técnico: Luana de Castro Oliveira

Cargo: Assistente em Administração

Titulação máxima: Ensino Médio

Atividade desenvolvida: Coordenadora de Almoxarifado e Patrimônio

- Nome do técnico: Danielle do Carmo

Cargo: Assistente de Alunos

Titulação máxima: Graduação

Atividade desenvolvida: Apoio ao Setor de Ensino

- Nome do técnico: Izabela Freitas Cronemberger  
Cargo: Assistente em Administração  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Chefe do Departamento de Administração e Planejamento
- Nome do técnico: Laércio Fernandes Damasceno  
Cargo: Técnico em Assuntos Educacionais  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Membro da Coordenação Técnico-Pedagógica
- Nome do técnico: Maria Sâmia de Oliveira  
Cargo: Técnica em Assuntos Educacionais  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Chefe do Departamento de Ensino
- Nome do técnico: Islayne Teixeira Adriano  
Cargo: Técnica em Secretariado  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Atua na Chefia de Gabinete
- Nome do técnico: Milena Leite Albano  
Cargo: Enfermeira  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Membro da Membro da Coordenação de Assistência Estudantil
- Nome do técnico: Edilson Allef Silva de Oliveira  
Cargo: Assistente em Administração  
Titulação máxima: Ensino Médio

Atividade desenvolvida: Coordenador em Administração

- Nome do técnico: Débora Viana de Araújo  
Cargo: Auxiliar em Administração  
Titulação máxima: Ensino Médio  
Atividade desenvolvida: Apoio ao setor de Administração
- Nome do técnico: Robério Bezerra Severino  
Cargo: Técnico Laboratório - Área Informática  
Titulação máxima: Graduado  
Atividade desenvolvida: Apoio no setor do Laboratório
- Nome do técnico: Bruno Diniz da Silva  
Cargo: Contador  
Titulação máxima: Especialista  
Atividade desenvolvida: Apoio ao setor de Administração
- Nome do técnico: Tarciana Pacífico Teixeira  
Cargo: Técnica em Contabilidade  
Titulação máxima: Graduação  
Atividade desenvolvida: Apoio ao setor de Administração

### **ANEXO III - Infraestrutura - Biblioteca**

A Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – *Campus Itapipoca* é um espaço para estudo e pesquisa, subordinada ao Departamento de Ensino e à Direção Geral do referido *Campus* e tem por finalidade:

- Promover o acesso à informação e a democratização do conhecimento;

- Reunir, organizar, divulgar, manter atualizado, preservado e em permanentes condições de uso todo o seu acervo bibliográfico, existente ou que venha a ser incorporada ao patrimônio por aquisição, doação ou permuta, como apoio para o desenvolvimento dos programas de ensino, pesquisa e extensão desta instituição;
- Atender as necessidades informacionais dos usuários.

Para a consecução de suas finalidades compete à Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – *Campus* Itapipoca apoiar as atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pela instituição, através dos seguintes serviços e produtos:

- Atendimento aos alunos, servidores do IFCE – *Campus* Itapipoca e comunidade externa, em pesquisas locais e/ou empréstimo domiciliar;
- Estabelecimento e manutenção de intercâmbio científico e cultural com pessoas, instituições e organizações, com vistas à implantação de redes de informações bibliográficas especializadas;
- Orientação para a normalização de trabalhos acadêmicos conforme as normas da ABNT;
- Levantamento bibliográfico;
- Orientação à pesquisa;
- Planejamento e execução de eventos culturais, realização de exposições voltadas ao objetivo da instituição;
- Orientação e treinamento para uso da biblioteca;
- Disseminação seletiva da informação (DSI);
- Participação e apoio a programas e projetos do *Campus*;
- Serviço de alerta sobre novas aquisições;
- Centro de fomento à leitura;
- Elaboração de ficha catalográfica.

Atualmente a biblioteca conta com os seguintes setores: empréstimo; acervo; processamento técnico; biblioteca virtual (12 computadores disponíveis para pesquisa); salas de estudo em grupo; sala de estudo individual; salão de estudo e coordenação.

A Biblioteca do IFCE – Campus Itapipoca funciona nos três períodos do dia. O horário de funcionamento compreende o período de 8h às 20h, de segunda a sexta-feira.

Aos usuários vinculados ao campus e cadastrados na biblioteca é concedido o empréstimo domiciliar de livros, exceto obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo são estabelecidas no regulamento de funcionamento da biblioteca.

O acervo é composto por livros, periódicos (jornais, revistas, anuários), obras de referência (dicionários, catálogos, atlas, enciclopédias, índices, bibliografias, glossários), CD-ROMs e DVDs nas diversas áreas do conhecimento, contribuindo como suporte informacional aos cursos ministrados no *Campus*. Todo acervo é catalogado no sistema de gerenciamento da biblioteca, SOPHIA. Complementando o acervo de livros impressos, os alunos e servidores da instituição tem acesso, gratuito, a milhares de livros virtuais, por meio da Biblioteca Virtual Universitária (BVU).

A aquisição do acervo referente ao curso Técnico subsequente em Mecânica está em processo de renovação e aquisição. Ressalta-se que a atualização do acervo é feita considerando-se as necessidades e prioridades estabelecidas na política de desenvolvimento de coleções.

Considerando os serviços e produtos disponibilizados pela biblioteca, conta-se com uma equipe qualificada, que inclui bibliotecário e auxiliares de biblioteca.

#### **ANEXO IV - Infraestrutura – Laboratórios do Curso Técnico em Mecânica e Infraestrutura Física e Recursos Materiais**

O Campus do IFCE em Itapipoca conta com quadra poliesportiva, auditório, áreas de convivência, 02 salas de estudo, 20 Salas de aula, 01 sala de videoconferência, 01 laboratório informática, 01 laboratórios de Desenho Assistido



por Computador – CAD, os demais laboratórios pertencentes a área da indústria estão em processo de implantação.

Quanto aos setores administrativos o curso conta com o apoio de todos os setores técnico administrativos da instituição para incrementar a qualidade dos serviços prestados. Dentre eles: recepção, cantina, serviço social, entre outros.

O prédio dispõe de instalações físicas com rampas que permitirão ao aluno, portador de necessidades especiais físicas, ter acesso a espaços coletivos, piso tátil e dependências sanitárias com requisitos necessários à sua utilização.

A área da Indústria possui espaço físico destinado para os laboratórios de Hidráulica e Pneumática, Oficina de Manutenção, Laboratório de Eletricidade, Laboratório de Soldagem, Laboratório de Ensaos Mecânicos e Oficina de Máquinas Ferramentas Operatrizes.

Para frequentar as aulas de laboratório e oficina é exigido aos alunos o uso de todos os equipamentos de proteção individual dependendo do risco ambiental existente.

O Quadro 1 a seguir apresenta a estrutura física existente no campus para o funcionamento dos cursos. Os quadros 2 e 3 apresentam a relação dos laboratórios específicos que serão adquiridos para os dois primeiros semestres dos cursos com o orçamento de 2017.

Quadro 1 – Quantificação e descrição das instalações existentes para funcionamento dos cursos.

<b>Qtd e</b>	<b>Espaço Físico</b>	<b>Descrição</b>
20	Salas de aula	Com 35 carteiras, ventiladores, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de videoconferência	
01	Auditório	Com 200 lugares
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, acervo bibliográfico e 08 computadores para consulta dos alunos.
01	Laboratório de informática	Com 28 computadores
01	Laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD)	Com 23 computadores

01	Laboratório de Física	Com 02 kits acadêmicos de Física
01	Laboratório de Desenho	Com 35 escrivaninhas e cadeiras, 50 kits de desenho (02 esquadros, régua, transferidor e compasso)
01	Laboratório de Pneumática/Hidráulica	Com 01 banca educacional de pneumática e hidráulica.
01	Laboratório de CNC	Com 01 máquina de corte de plasma
01	Laboratório de Soldagem	Com 01 máquina de solda multiprocesso
01	Laboratório de Usinagem	02 tornos

Quadro 2 – Equipamentos para o laboratório de metrologia.

Laboratório: Metrologia		Área (m2)	Capacidade de atendimento (alunos)
			35
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
35	Paquímetro de aço carbono (comprimento 200 mm, resolução 0,05 mm)		
18	Paquímetro de aço carbono (comprimento 200 mm, resolução 0,02 mm)		
01	Paquímetro digital (comprimento 200 mm, resolução 0,01 mm)		
18	Micrômetro em aço carbono (capacidade 0-25 mm - resolução 0,01 mm)		
03	Relógio comparador (capacidade 5 mm, graduação 0,01 mm, exatidão 0,015)		
03	Base magnético para uso com relógio comparador (63x55x50mm - marca Zaas)		

Quadro 3 – Equipamentos para o laboratório de metalografia.

Laboratório: Tecnologia dos Materiais		Área (m2)	Capacidade de atendimento (alunos)
			35
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Durômetro analógico de bancada (dureza Rockwell)		
01	Máquina de ensaio de tração		
01	Microscópio metalográfico com análise de imagens		
01	Lixadeira/Politriz metalográfica 1 prato		
01	Cortadora metalográfica		
01	Forno mufla QUIMIS (cód Q318M24) até 1200 C (dim internas 30 x 15 x 15 cm)		
01	Capela para exaustão de gases (640x680x470)		

